
This is a reproduction of a library book that was digitized by Google as part of an ongoing effort to preserve the information in books and make it universally accessible.

GoogleTM books

<https://books.google.com>





Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

- + *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.
- + *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.
- + *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.
- + *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter <http://books.google.com> durchsuchen.

Ø

\$1. -





THE LIBRARY
OF
THE UNIVERSITY
OF CALIFORNIA

PRESENTED BY
PROF. CHARLES A. KOFOID AND
MRS. PRUDENCE W. KOFOID

FRANZÖSISCHE ANNALEN

FÜR DIE ALLGEMEINE
NATURGESCHICHTE, PHYSIK;
CHEMIE, PHYSIOLOGIE
UND IHRE
GEMEINNÜTZIGEN ANWENDUNGEN.

HERAUSGEGEBEN

VON

Dr. C. H. PFAFF IN KIEL

UND

Dr. FRIEDLAENDER IN PARIS.

I. HEFT.

H A M B U R G

BEY FRIEDRICH PERTHES. 1802.

1111

Q3
F7
v. 1-4

An die Leser.

Wir übergeben hier dem Publikum das erste Heft der französischen Annalen für die allgemeine Naturgeschichte, Physik, Physiologie, Chemie und ihre gemeinnützigen Anwendungen. In Hinsicht auf die nähere Angabe des Plans und Zwecks dieses Journals berufen wir uns auf die in das Intelligenzblatt der Allgemeinen Litteraturzeitung (No. 10. v. 1802) und in den Hamburgischen unpartheyischen Correspondenten (No. 10. a. 1802) eingerückte Ankündigung. Erst eine Folge mehrerer Hefte kann und wird entscheiden, wie weit uns die Mittel zur vollständigen Ausführung unseres Plans und zur Erreichung unseres Zwecks zu Gebote stehen. Wir können aber vorläufig versichern, dass wir schon

7326151

IV

jetzt im Besitze wichtiger und interessanter Materialien für künftige Hefte sind, und dass unter diesen mehrere handschriftliche, von den Verfassern uns gütigst mitgetheilte Aufsätze sich befinden, welche nicht sobald in französischen Zeitschriften erscheinen möchten. Wir führen nur zum Beyspiele einige wichtige Aufsätze Volta's, welche interessante Aktenstücke für die Geschichte der galvanischen Verhandlungen im französischen National-Institute sind; einen Aufsatz über die Dilatation der Gasarten, von Gay-Lusac, Berthollets Gehülfen, den Anfang des wichtigen Werkes, an welchem dieser grosse Chemiker selbst arbeitet; einen Aufsatz von Brongnart, über die Mahlerey auf Porzellain; mehrere chemische Analysen von Mineralien, von Vanquelin; einen wichtigen Aufsatz Cuvier's, über die vergleichende Anatomie etc. etc., an; und wir können daher die frühzeitige Nachfolge eines zweyten Heftes zum voraus ankündigen. Wir werden uns alle Mühe geben, ein umfassendes und erschöpfendes Gemähle der Arbeiten der Franzosen in den Fächern, welchen unser Journal gewidmet ist, aufzu-

stellen. Dies ist die wesentliche Tendenz unserer Annalen. Sie sollen alle Data an die Hand liefern, um die Fortschritte dieser geistreichen und thätigen Nation in jenen wichtigen Wissenschaften kennen, den Werth und Einfluss dieser Fortschritte auf die Erweiterung und Aufhellung dieser Wissenschaften selbst, so wie auf Menschenwohl überhaupt, beurtheilen zu lernen. Das Wichtigere werden wir ausführlich darstellen; von dem weniger Bedeutenden wenigstens eine kurze Notiz geben. In den fünf Haupt-Rubriken unserer Annalen

- 1) Original - Abhandlungen, in getreuer Uebersetzung; 2) ausführliche Auszüge aus grössern Hauptwerken; 3) kürzere Auszüge aus Abhandlungen und Anzeigen der übrigen Schriften; 4) litterarische Neuigkeiten, kürzere Nachrichten von neuen Entdeckungen, Erfindungen, Notizen von den gelehrten und andern auf gemeinnützige Zwecke gerichteten Gesellschaften, Unterrichts - Anstalten; 5) Biographie —

hoffen wir, für alles Plaz zu finden, was in unsern Plan gehöret; und unsere mannichfaltigen Verbin-

VI

dungen, so wie der Eifer, den uns die Liebe zu den Wissenschaften, welchen unser Journal gewidmet ist, so wie die Achtung gegen das Publikum, einflösset, bürgen uns dafür, dass es diesen Rubriken nie an Interesse und Mannichfaltigkeit des Inhalts fehlen soll; und so schmeicheln wir uns denn auch mit der Hoffnung, dass das Publikum diesen Eifer durch seine Aufnahme unserer Annalen unterstützen, und unser Unternehmen durch seinen Beyfall aufmuntern werde.

Im Februar 1802.

Die Herausgeber.

Inhalts - Verzeichniss des ersten Stücks.

A. Ausführliche Abhandlungen.

I. Bericht, welcher der Classe der mathematischen und physischen Wissenschaften des National-Instituts, über die Versuche des Bürgers Volta, abgelegt worden ist. Verfasst von Biot.	Seite 1
II. Berthollets Versuche und Beobachtungen über die Kohle, die gekohlten Wasserstoffgase, und das neue gasförmige Kohlenstoffoxyd.	— 31
III. Thermolampen oder Oefen, die mit Ersparniss erwärmen und zugleich erleuchten. Erfunden von Philipp Lebon, Ingenieur bey dem Brücken- und Chaussée-Bau.	— 47
IV. Abhandlung über ein natürliches phosphorsaures Eisen mit Braunstein vermischt. Vom Bürger Vauquelin.	— 60
V. Analyse eines Minerals, welches von Herrn Bournon aus England, unter dem Namen Arsenikkupfer, gebracht worden. Von Vauquelin.	— 78
VI. Analyse des arseniksauren Eisens (cubischen Oliven-Erzes), welches von Herrn Karstens geschickt worden.	— 84

B. Ausführliche Auszüge aus Hauptwerken.

I. Hany's <i>Traité de Mineralogie</i> , in 4 Bänden und ein Band Kupfer.	— 87
---	------

C. Auszüge aus Abhandlungen und kürzere Bücher - Anzeigen.

I. Auszug aus Dolomieu's Abhandlung über die mineralogische Species.	— 124
II. Auszug aus Biots Abhandlung, über die Bewegung des galvanischen Fluidums.	— 138
III. Kürzere Anzeigen von Schriften.	
1. Manuel d'un Cours de Chemie, par Bouillon-Lagrange.	— 150
2. Eloge historique de Louis Galvani, par J. L. Alibert.	— 154
3. Mémoires de l'Institut national. Tome III ^{me} .	— 160
4. Mémoires de la Société médicale d'émulation. Tome IV ^{me} .	— 163
5. Journal de Physique. Vendémiaire.	— 166
6. Journal de Physique. Brumaire.	— 169

**D. Correspondenz, kürzere litterarische Nachrichten
und Neuigkeiten, Uebersicht der gelehrten
Gesellschaften etc.**

- I. Brief des Herrn Dr. Friedländer an Prof. Pfaff. Seite 173**
Nachrichten, die Verhandlungen über den Galvanismus im National-Institute betreffend Buonapartes Gegenwart, Aeusserungen darüber und Vorschläge. — Ueber die Wasserzersetzung durch den Galvanismus. — Volta's Versuch, über die Stelle des Quecksilbers in der Reihe der Electricitätserreger. — Liste der zur Aufnahme als auswärtige Mitglieder des National-Instituts vorgeschlagenen Gelehrten. — Weitere Nachrichten über die Verhandlungen des National-Instituts im Monate November und December. — Graf Rumford in Paris. Rumfordsche Suppen-Erwärmung durch heissen Wasserdampf. — Heizung der Zimmer durch den Dampf eines heissen Mineralwassers. — Suppen-Anstalten in Paris. —
- II. Brief Berthollets an Prof. Pfaff. — 185**
Identität des Galvanismus mit der Electricität. — Versuche Gay-Lussacs, über die Dilatation der verschiedenen Gasarten durch die Wärme.
- III. Brief Aliberts an Prof. Pfaff. — 186**
Kürzere litterarische Nachrichten und Neuigkeiten.
- I. Chaussier's Versuche über die Erstickung der Thiere in verschiedenen mephitischen Gasarten, und die damit verbundenen Erscheinungen. —**
Nachtrag von Prof. Pfaff. — 187
- II. Neue Versuche mit dem menschlichen Magensaft. — 192**
- III. Cuvier's neue Untersuchungen über die Würmer. Blaulichtes Blut derselben. — 193**
- IV. Neues Medicinal-Gewicht in Paris und seine Bezeichnungsart. — 194**
- V. Lehranstalten in Paris und in dem übrigen Frankreich. — 194**
- Gelehrte Gesellschaften.**
- I. Preisaufgaben des National-Instituts. — 202**
- II. Société philomatique. — 208**
- E. Biographie Haüy's. — 210**

.....

A. Ausführliche Abhandlungen.

I.

Bericht, welcher der Classe der mathematischen und physischen Wissenschaften des Nationalinstituts, über die Versuche des B. Volta, abgelegt worden ist ¹⁾.

Gelesen den 11ten Frimaire, Jahr 10 (den 2ten December 1801).

Die ersten galvanischen Erscheinungen bestanden in Zusammenziehungen der Muskeln, die durch Berührung eines metallischen Bogens erregt wurden. Galvani und mehrere andere Physiker sahen sie anfanglich als etwas an, was durch eine eigenthümliche den animalischen Theilen anhängende Electricität hervorgebracht würde. Bürger Volta verkündigte zuerst, dass der animalische Bogen, der in die-

¹⁾ Die Commission, der dieser Bericht aufgetragen worden ist, bestand aus den Bürgern Laplace, Coulomb, Hallé, Monge, Vauquelin, Pelletan, Charles, Brisson, Sabathier, Guyton und Biot. Der Bericht ist von Herrn Biot aufgesetzt. A. d. H.

sen Versuchen eingeführt ist, nur zum Empfangen und zum Manifestiren der Einwirkung, aber wenig oder gar nicht zum Hervorbringen derselben diene. Der Muskelreiz, den man anfänglich für den wichtigen Theil des Phänomens hielt, war, nach ihm, nichts mehr als ein Erfolg der electricischen Einwirkung, die durch die wechselseitige Berührung der Metalle, aus denen der excitirende Bogen bestand, hervorgebracht wurde. Diese Meynung, die Schutzredner und Widersprecher fand, machte, dass die Versuche vermehrt wurden, die geeignet waren, sie zu unterstützen oder zu bestreiten; es geschah, was stets in der Kindheit der Entdeckungen geschieht, man sah mit den Thatsachen einen Haufen sonderbarer Anomalien entstehen, die die Verbindungen schwerer machten und selbst damals ganz unerklärbar waren, weil sie von sehr delicaten Umständen abhingen, deren Einfluss noch nicht genug gekannt war.

So war der Zustand dieser Zweige der Physik, als die Commission Ihnen den ersten Bericht abstatete. Ihr Zweck war damals: mit Genauigkeit die eigentlichen Bedingungen zu bestimmen, die galvanischen Wirkungen zu entwickeln und zu modificiren; sie versuchte nicht sie zu erklären, und schränkte sich darauf ein, sie in der Ordnung, die ihr die schicklichste schien, vorzustellen. Wir kannten zu jener Zeit die Untersuchungen nicht, durch welche Bürger Volta, indem er den Weg verfolgte, den er

sich gebahnt hatte, die Phänomene, die der Galvanismus darbietet, seiner ersten Entdeckung anzuknüpfen suchte. Er hat nachher viele Andere gleich wichtige kennen gelehrt, die er durch eine ausserordentlich sinnreiche Theorie verband; und wenn noch etwas zu thun bleibt, um mit Genauigkeit die Gesetze dieser sonderbaren Kraft zu bestimmen und sie einem strengen Calcul zu unterwerfen, so scheinen wenigstens die Hauptfacta, die zur Basis dienen müssen, unabänderlich bestimmt.

Ihre Commission nimmt sich vor, Ihnen heute von den Fundamentalversuchen, und von der Art wie sie Bürger Volta zur Begründung seiner Theorie benutzt hat, Rechenschaft abzulegen. Sie ist diesem Gelehrten viel Dank für die Güte schuldig, die er gehabt hat, die Versuche mehrere male vor den Commissarien zu wiederholen, die demnach durch sich selbst die Wahrheit und Genauigkeit derselben bestätigt haben.

Das Hauptfactum, aus welchem alle andere herühren, ist folgendes:

Wenn zwey verschiedene Metalle, die isolirt sind und nur ihre natürliche Menge Electricität haben, in Berührung gebracht werden, so zieht man sie aus dieser Berührung in verschiedenen electrischen Zuständen; das eine ist positif, das andere negativ.

Dieser Unterschied, der bey jeder Berührung sehr gering ist, wird, wenn er nach und nach in

.....

einem electrischen Condensator angehängt wird, stark genug, um den Electrometer aus einander gehen zu machen. Die Wirkung geschieht nicht in die Ferne, sondern nur bey der Berührung der verschiedenen Metalle: sie dauert so lange, als die Berührung dauert; aber die Intensität ist nicht für alle gleich.

Es wird uns hinlänglich seyn, das Kupfer und den Zink zum Beyspiel zu nehmen. Bey ihrer wechselseitigen Berührung wird das Kupfer negativ, und der Zink positiv.

Nachdem die Entwicklung der metallischen Electricität unabhängig von jedem feuchten Leiter erwiesen ist, so bringt Bürger Volta diese Leiter nun mit ins Spiel. Wenn man eine metallische Platte aus zwey Stücken, einem von Zink, den andern von Kupfer, bildet, die an zwey Enden znsammengelöthet sind, und zwischen die Finger das Ende der Platte nimmt, welches von Zink ist, und mit dem andern Ende aus Kupfer die obere Fläche des Condensators berührt, die auch von Kupfer ist, so ladet sich dieser negativ. Dieses ist nach dem vorangegangenen Versuche augenscheinlich.

Hält man im Gegentheil das Kupferende zwischen den Fingern, und berührt mit dem andern Ende, welches von Zink ist, die obere Fläche des Condensators, welcher aus Kupfer besteht; hebt man alsdann die Berührung auf, und nimmt die obere Platte weg, so hat er keine Electricität erhalten, obgleich

.....

die untere Platte mit dem gemeinschaftlichen Behälter in Verbindung ist.

Legt man zwischen die obere Platte und das Zinnende ein Papier, welches mit reinem Wasser angefeuchtet ist, oder sonst jedem andern feuchten Leiter, so ladet sich der Condensator mit positiver Electricität. Er ladet sich negativ, wenn man mit dem Kupferende die Platte, die mit dem feuchten Leiter bedeckt ist, berührt, indem man das Zinkende zwischen den Fingern hält. — Diese Facta sind unbestreitbar; sie sind durch die Commission wahr befunden worden. Bürger Volta erklärt sie, und bringt sie folgendermaassen mit den vorhergehenden in Verbindung.

Die Metalle, sagt er, und wahrscheinlich alle Körper in der Natur, üben, wie man eben gesehen hat, eine wechselseitige Kraft auf ihre respective Electricitäten in dem Augenblicke, da sie sich berühren, aus. Wenn man die metallische Platte bey dem Kupferende hält, so geht ein Theil des electrischen Fluidums in die entgegengesetzte Platte über, welche Zink ist; wenn aber dieser Zink mit dem Condensator in unmittelbarer Berührung ist, der ebenfalls von Kupfer ist, so sucht dieser sich mit gleicher Kraft seines Fluidums zu entledigen, und der Zink kann ihm nichts abgeben; er befindet sich demnach nach der Berührung im natürlichen Zustande. Wenn man im Gegentheile ein feuchtes Papier zwischen den Zink des Plättchens und die Platte des Condensators bringt,

so wird die electricitätserregende Eigenschaft, die nur bey der Berührung existirt, zwischen diesen Metallen gestöhrt; das Wasser, welches eines sehr leichten Grades dieser Eigenschaft in Verhältniss mit den metallischen Substanzen zu geniessen scheint, hält den Durchgang des Fluidums vom Zink zum Condensator nur sehr wenig auf; daher kann sich dieser positiv laden. — Berührt man den Condensator mit dem Ende des Plättchens, welches aus Kupfer besteht, so verhindert das dazwischen gelegte feuchte Papier, dessen eigene Wirkung sehr schwach ist, die metallischen Platten nicht, einen Theil der positiven Electricität in die Zinkplatte übergehen zu lassen: wenn man demnach die Berührung aufhebt, so wird der Condensator sich negativ geladen befinden. —

Es ist nach dieser Theorie leicht, sich die Säule des Bürgers Volta zu erklären. Um es einfacher zu thun, setzen wir, dass man sie auf ein Isolatorium setze. Wir wollen uns das Uebermaas von Electricität durch eins vorstellen, das ein Stück Zink über ein Stück Kupfer bey unmittelbarer Berührung haben muss ¹⁾).

¹⁾ Die Quantitäten, der in einem Körper über seinen natürlichen Zustand angehäuften Electricitäten, sind, wenn sonst alles gleich ist, der Repulsionskraft proportionell, mit welcher die Theilchen des Fluidums sich von einander zu entfernen, oder ein neues Moleculchen, welches man ihnen hinzuzufügen suchte, zurück zu stossen suchen würden. Diese Repulsionskraft, die in freyen Körpern durch den Wi-

Ist die Säule nur aus zwey Stücken zusammengesetzt, das Untere von Kupfer, das Obere von Zink, so wird der electricische Zustand des ersten durch $-\frac{1}{2}$, und der des zweyten durch $+\frac{1}{2}$ vorgestellt werden.

Setzt man noch ein 3tes Stück hinzu, welches von Kupfer seyn muss, so wird man es, damit ein Vertreiben (*deplacement*) der Flüssigkeit vorgehe, durch ein nasses Kartenblatt vom untern Zink trennen müssen; dann wird es denselben electricischen Zustand, als das letztere erhalten müssen: wenn man nemlich die dem Wasser eigne Kraft, die sehr klein scheint, vernachlässigt; und vielleicht kann auch der sehr kleine Widerstand, den diese Flüssigkeit als unvollkommener Leiter der Electricität ausübt, der Mittheilung hinderlich seyn.

Da der Apparat isolirt ist, so kann das Uebermaas des obern Stücks nur auf Kosten des untern Kupferstücks erlangt werden; die respectiven Zustände dieser Stücke werden demnach nicht dieselben, wie in dem vorhergehenden Versuche seyn, sie werden:

für das untere Stück, welches von Kupfer ist $-\frac{2}{3}$, für das zweyte, welches dieses berührt und von Zink ist. $-\frac{2}{3} + 1$ oder $\frac{1}{3}$ werden.

derstand der Luft balancirt wird, constituirt was wir die Spannung (*tension*) des Fluidums nennen würden, eine Spannung, die im Electrometer des Volta nicht dem divergiren der Strohhalme, noch dem der Kügelchen in dem Saussurischen, proportionell ist, und welche nur genau durch eine electricische Waage gemessen werden kann.

Das dritte, welches von Kupfer ist, und welches von den vorhergehenden durch ein Kartenblatt getrennt ist, wird dieselbe Quantität Electricität, das heisst $+\frac{1}{3}$ haben; und die Summe electrischer Quantitäten, die durch das erste Stück verlohren geht, und durch die beyden andern erlangt wird, wird Null seyn, wie in dem Falle der zwey Stücke.

Fügen wir ein 4tes Stück hinzu, welches von Zink ist, so wird es eine Einheit mehr als die des Kupfers haben müssen, über welchem es unmittelbar liegt: dieses Uebermaas kann nur auf Kosten des untern Stücks erlangt werden, denn die Säule ist isolirt, man hat:

für das untere Stück, welches von Kupfer ist -1 ;

für das 2te Stück, welches dieses berührt und von Zink ist, 0; das heisst, es befindet sich im natürlichen Zustande.

Für das 3te Stück, welches Kupfer ist und durch ein nasses Blatt vom vorigen getrennt ist, 0; es wird sich auch im natürlichen Zustande befinden.

Endlich für das obere Stück, welches von Zink und mit dem vorigen in Berührung ist $+1$. —

Wenn man dasselbe Raisonnement fortsetzt, so wird man die electrischen Zustände jedes Stücks der Säule, wenn man es isolirt, und von jeder beliebigen Zahl Elemente gebildet supponirt, finden; die electrischen Quantitäten werden für jedes Stück, von der Basis nach der Spitze der Säule hin, nach einer arith-

metischen Progression wachsen, deren Summe gleich Null seyn wird. —

Wenn wir, um der grössern Einfachheit willen, die Anzahl der Elemente zu Paaren setzen, so kann man sich leicht durch einen sehr einfachen Calcul vergewissern:

dass das untere Stück, welches Kupfer ist, und das obere, welches Zink ist, gleich eins in plus, das andere in minus electricisirt seyn müssen; und so wirds auch mit den Stücken der Fall seyn, die in den gleichen Entfernungen von den Enden der Säulen genommen werden.

Ehe die Electricität vom positiven zum negativen übergeht, wird sie Null werden; und es wird stets zwey Stücke geben, eins von Zink, das andere von Kupfer, die sich im natürlichen Zustande befinden. Sie befinden sich in der Mitte der Säule. Dieses hat man zum Beyspiel in dem Falle der 4 Stücke gesehen. (I)

Wir wollen nun setzen, dass man die Verbindung zwischen dem untern Theil der Säule und dem allgemeinen Electricitätsbehältnisse (der Erde) wiederherstellte, so ist es augenscheinlich, dass das untere Kupferstück, welches negativ electricisirt ist, vom Boden, was es verlohren hat, zu nehmen suchen wird; aber sein electricischer Zustand kann sich nicht ändern, ohne dass der obere Stücke variire, weil die electricische Differenz des einen gegen das andere

stets dieselbe im Zusande des Gleichgewichts seyn muss. Alle negative Quantitäten der untern Hälfte der Säule werden auf Kosten des allgemeinen Behältnisses neutralisirt werden müssen, alsdann wird es geschehen:

das das untere Stück, welches Kupfer ist, den Electricitäts-Grad des Bodens haben wird, den wir 0 setzen;

das 2te Stück, welches Zink ist und das vorhergehende unmittelbar berührt, wird $+1$ haben;

das 3te, welches Kupfer ist und vom Zink durch ein nasses Kartenblatt isolirt ist, wird ebenfalls $+1$ haben;

das 4te, welches Zink ist und das vorhergehende berührt, wird $+2$ haben; und die electrischen Quantitäten werden so wachsen, indem sie einer arithmetischen Progression folgen. —

Berührt man alsdann mit einer Hand die Spitze der Säule und mit der andern die Basis. so werden diese Uebermaasse von Electricität sich durch die Organe in das allgemeine Behältniss entladen, und eine um so empfindlichere Erschütterung erregen, da dieser Verlust sich auf Kosten des Bodens ersetzt, woraus ein electrischer Strom erfolgen muss, dessen grössere Geschwindigkeit im Innern der Säule als in den Organen, die unvollkommene Leiter sind, dem untern Theile der Säule erlaubt, einen Grad von

Spannung wieder anzunehmen, den sie in dem Zustande des Gleichgewichts hatte. (II)

Wenn die Communication stets mit dem allgemeinen Behälter hergestellt ist, und man die Spitze der Säule in Berührung mit der obern Fläche des Condensators bringt, dessen untere den Boden berührt; so wird die Electricität, die sich an diesem Ende in einem schwachen Spannungszustande befand, in den Condensator übergehen, wo die Spannung wie Null angesehen werden kann; da aber die Säule nicht isolirt ist, so wird dieser Verlust sich auf Kosten des allgemeinen Behälters ersetzen: die neuen, durch die obere Platte wiedererlangten Electricitätsquantitäten, werden, wie die Vorhergehenden in den Condensator gehen, und sich dermassen da anhäufen, dass, wenn man die sammelnde Platte wegnimmt, sehr merkliche electricische Zeichen, und selbst Funken daraus gezogen werden können.

Was die Gränze dieser Anhäufung betrifft, so ist es sichtbar, dass sie von der Dicke der kleinen Lage des Gummi abhängt, die die beyden Platten des Condensators trennt. Denn, da die in der Collectorplatte angehäuften Electricität, nach Maassgabe dieser Dicke, nur in die Ferne auf die der untern Platte wirken kann, so ist sie stets beträchtlicher, als diejenige, die in der untern mit ihr im Gleichgewichte steht, und daraus erfolgt in der Collector-

platte eine kleine Spannung, die die excitirende Spannung an dem obern Theile der Säule zur Gränze hat.

Wie sich die Electricität der Säule in dem Condensator anhäuft, so wird sie sich im Innern einer Leidner Flasche anhäufen, deren Aeusseres mit dem gemeinschaftlichen Behältnisse in Verbindung stehen wird, und wie nach Massgabe, als die Säule sich entladet, sie sich auch wieder auf Kosten dieses allgemeinen Behältnisses füllt, so wird auch die Flasche, was auch ihre Capacität seyn mag, sich füllen; aber ihre innere Spannung wird nie diejenige, die an der Spitze der Säule statt hat, übertreffen können: wenn man die Flasche alsdann zurückzieht, so wird sie die Erschütterung geben, die mit dem Grad der Spannung übereinstimmend ist, und dieses bestätigt die Erfahrung. (III)

Die Sache muss so geschehen, wenn man die Wirkung des Wassers auf die Metalle als geringfügig vernachlässigt, und wenn man annimmt, dass

1) der Durchgang der Flüssigkeit sich von einem Paare zum andern in der isolirten Säule durch die nassen Karten, die sie trennen, dann noch geschieht, wenn selbst zwischen den beyden Extremitäten der Säule eine Communication statt findet.

2) Dass das Uebermaas der Electricität, welches der Zink dem Kupfer nimmt, in diesen Metal-

.....

len constant sey, sie mögen sich im natürlichen Zustande befinden oder nicht. —

Bürger Volta stützt die erste Behauptung auf eine Erfahrung, die wir schon berichtet haben, und in welcher der Condensator sich ladet, wenn man die sammelnde Platte, die mit einem nassen Papiere bedeckt ist, mit dem Kupferende eines metallischen Plättchens berührt, dessen anderes Zinkende mit den Fingern gehalten wird. —

Was die 2te Voraussetzung betrifft, so ist sie die einfachste, die erdenklich ist; aber es bedürfte einer Reihe sehr delicator Versuche, die wir zu machen nicht Gelegenheit gehabt haben, um sich zu versichern, bis zu welchem Puncte sie der Natur gemäss sey.

Bis jetzt haben wir, um die Ideen zu fixiren, vorausgesetzt, dass die Säule aus Kupfer und Zink bestehe: dieselbe Theorie würde sich auf jede zwey beliebige Metalle anwenden lassen; und die Wirkungen der verschiedenen Apparate, die sie bilden würden, würde von den Unterschieden der Electricität abhängen, die sie im Augenblick der Berührung unter sich festsetzen.

Was wir gesagt haben, dehnt sich auch über alle andere Körper aus; zwischen welchen eine analoge Wirkung statt findet; so dass, obgleich diese Wirkung sehr schwach zwischen den Flüssigkeiten und den metallischen Substanzen zu seyn scheint,

die Erschütterung ungleich stärker; aber die durch das Electrometer angezeigte Spannung scheint nicht in demselben Verhältnisse zuzunehmen. Bürger Volta hat uns dieses Factum durch einen Apparat mit in der Reihe gestellten Tassen (*couronnes de tasses*) bewiesen, indem er nach und nach reines und säuerliches Wasser hineingoss.

Er schliesst aus dieser Erfahrung, dass die sauern und alcalischen Auflösungen die Wirkung der Säule begünstigen, besonders weil sie die leitende Eigenschaft des Wassers, womit die Karten befeuchtet sind, vermehren. Was die Oxydation betrifft, so sieht er sie als eine Wirkung an, die eine engere Berührung zwischen den Elementen der Säule festsetzt, und so beyträgt, die Wirkung des einem fortwährend und energischer zu machen. —

Das ist ungefähr der Inhalt der Theorie des Bürgers Volta über die Electricität, die man galvanisch genannt hat. Sein Zweck war, alle Phänomene auf ein einzelnes zurück zu führen, dessen Existenz jetzt sehr bestätigt ist: es ist die Entwicklung der metallischen Electricität durch wechselseitige Berührung der Metalle. Es scheint durch diese Versuche erwiesen, dass das besondere Fluidum, dem man während einiger Zeit die Zusammenziehungen der Muskeln und die Phänomene der Säule zuschrieb, nichts anders als electriche Materie sey, die durch eine Ursache,

sache, deren Natur wir nicht kennen, in Bewegung gesetzt wird, deren Wirkung wir aber erblicken. —

Das ist das Schicksal der Wissenschaften; die glänzendsten Entdeckungen öffnen nur ein weites Feld zu neuen Unternehmungen. Nachdem man, so zu sagen, durch Annäherung, die wechselseitige Wirkung der metallischen Substanzen erkannt und gehörig gewürdigt hat, bleibt noch übrig, sie auf eine genauere Weise zu bestimmen zu suchen, ob sie für dieselben Metalle constant ist, oder ob sie nach der Electricitäts-Menge, die sie enthalten und ihrer Temperatur abwechselt. Mit derselben Präcision muss man auch die eigenthümliche Wirkung, welche Flüssigkeiten auf einander und auf die Metalle ausüben, schätzen. Dann wird man die Berechnung auf genaue Angaben festsetzen können, und so auf die wahren Gesetze erheben, denen in dem Apparat des Bürgers Volta die Vertheilung und Bewegung der Electricität folgt, und dadurch die Erklärung aller Phänomene, die der Apparat darstellt, vollständig machen. Aber diese delicaten Versuche erfordern die Anwendung der genauesten Instrumente, die die Physiker zum Ausmessen des electrischen Fluidums erfunden haben. —

Endlich bleibt auch noch die chemische Wirkung dieses electrischen Stroms zu untersuchen übrig, seine Wirkung auf die animalische Oeconomie, die Verbindung mit der Electricität der Mineralien, und

den Fisch-Untersuchungen, die nach den schon bekannten Thatsachen nicht anders als sehr interessant seyn können.

Wenn eine schon fortgerückte Wissenschaft einen wichtigen Schritt weiter gemacht hat, so setzen sich neue Verbindungen zwischen den Zweigen, die sie zusammensetzen, fest; man wendet alsdann gerne die Blicke zurück, um die Bahn, die sie schon durchlaufen ist, zu messen, und zu sehen, wie sie der menschliche Verstand überwunden hat. Wenn wir so zur Entstehung der Electricität hinaufsteigen, so finden wir sie im Anfänge des letzten Jahrhunderts auf das einzige Phänomen der Anziehung und Zurückstossung beschränkt. Du Fay erkannte zuerst die constanten Regeln, denen sie unterworfen ist, und erklärte die anscheinenden Sonderbarkeiten. Seine Entdeckung der Glas- und Harz-Electricität gründete die Basis der Wissenschaft. Franklin machte den Grund seiner Theorie daraus, indem er sie unter einem neuen Gesichtspuncte vorstellte, unter welchen sich alle Phänomene, selbst das der Leidner Flasche, natürlich schmiegen. Aepinus endigte den Beweiss dieser Theorie und vervollkommnte sie, indem er sie dem Calcul unterwarf. Er kam durch Hülfe der Analyse bis zu den Phänomenen; die Bürger Volta so glücklich im Condensator und Electrophor angewendet hat. Das strenge electrische Anziehungs- und Repulsionsgesetz fehlte noch; es wurde

durch genaue Versuche festgesetzt, und, indem es sich mit den Gesetzen des Magnetismus verband, fand es sich, dasselbe für Anziehungen der Himmelskörper zu seyn. Man weiss, dass Bürger Coulomb diese Entdeckung gemacht hat

Endlich erschienen die galvanischen Phänomene, die so sonderbar in ihrem Gange und anscheinend so verschieden in allem waren, was man schon kannte. Man schuf, um sie zu erklären, ein besonderes Fluidum, aber in Folge sinnreicher, mit Scharfsinn angestellter Versuche, führt sie Bürger Volta auf eine einzige Ursache, auf die Entwicklung der metallischen Electricität zurück, lässt sie zur Construction eines Apparats dienen, der willkürlich ihre Kraft zu vermehren erlaubt, und sie durch neue Resultate mit wichtigen Erscheinungen der Chemie und animalischen Oeconomie verbindet.

Nach einer Aufforderung eines Ihrer Mitglieder, die Sie der Commission zugeschickt haben, schlagen wir vor, dem Bürger Volta die Medaille des Instituts in Golde, als ein Zeichen der Befriedigung der Classe, über die schönen Entdeckungen, womit er die Theorie der Electricität bereichert hat, anzubieten, wie auch als Beweiss der Dankbarkeit für die Mittheilung derselben.

.....

Anmerkungen zu vorstehendem Berichte.

I. Wir wollen die Anzahl der Bestandtheile der Säule n nennen, so dass die Zahl der Stücke, aus welchen sie zusammengesetzt ist, $2n$ ist. Wir wollen auch stets annehmen, dass das untere Stück, Kupfer, das obere Zink, sey, und die in dem letztern über den natürlichen Zustand angehäuften Quantität der Electricität mit x bezeichnen. Die Spannung der verschiedenen Zinkstücke, von der Spitze der Säule bis zur Basis, werden die arithmetische Progression $x; x-1; x-2; \dots x-(n-1)$ bilden, deren Summe $nx - \frac{n \cdot n-1}{2}$ beträgt.

Die Kupferstücke bilden dieselbe Progression

$$x-1; x-2; x-3 \dots x-n$$

deren Summe $nx - \frac{n \cdot n+1}{2}$ beträgt.

Die Totalsumme dieser Spannungen ist $2nx - n^2$. In dem Zustande des Gleichgewichts muss sie 0 seyn, wenn die Säule isolirt ist, und nur ihre natürliche Quantität Electricität besitzt, die wir durch 0 ausgedrückt haben; weil alsdann das Uebermaass der obern Stücke nur auf Kosten der untern erlangt werden kann. Man wird demnach $2nx - n^2 = 0$ haben, woraus man schliesst, dass $x = \frac{n}{2}$ ist. Dieses ist die Spannung des obern Stücks im Zustande des

Gleichgewichts; die des untern Stücks, welche $x - n$ ist, wird durch diesen Werth $x - n = -\frac{n}{2}$ und ist mit der vorhergehenden, das Vorzeichen ausgenommen, gleich.

Die Spannung desselben Zinkstücks, indem man von der Spitze, dem obern Ende der Säule, ausginge, wäre $x - (m - 1)$ oder $\frac{n}{2} - (m - 1)$; die eines Stücks Kupfer, welches gleich weit von der andern Extremität der Säule wäre, würde $x - n + m - 1$ oder $-\frac{n}{2} + m - 1$ seyn.

Sie ist, das Vorzeichen ausgenommen, dieselbe, wie die vorhergehende, und folglich, wenn die Säule isolirt ist, und nur ihren natürlichen Electricitätszustand hat, so werden die Stücke, die gleich weit von den Enden sind, sich gleich electricisirt befinden, das eine plus, das andere minus.

Wenn ein Zinkstück sich findet, welches im natürlichen Zustande ist, so wird seine Spannung 0 seyn, und sein Rang durch die Gleichung $\frac{n}{2} - (m - 1) = 0$ bestimmt werden; dieses giebt $m = 1 + \frac{n}{2}$, indem m eine ganze positive Zahl seyn muss; dieses findet nur Statt, wenn n eine gleiche Zahl ist. Das Kupferstück, welches dieselbe Spannung hat, mit

einem entgegengesetzten Vorzeichen genommen, befindet sich ebenfalls im natürlichen Zustande; und da ihre respective Weite von den beyden Enden der Säule $1 + \frac{n}{2}$ ist, so werden sie sich in der Mitte befinden.

II. Wenn man die Verbindung zwischen der Basis der Säule und dem gemeinschaftlichen Behältniss sich wiederhergestellt denkt, und die Anzahl der Theile, aus welcher sie besteht, stets n nennt, so wird man für die Spannung der Zinkstücke die arithmetische Progression $n; n-1; n-2 \dots 1$ haben, deren Summe $\frac{n \cdot n+1}{2}$ beträgt.

Die Spannungen der Kupferstücke werden die Progression $n-1; n-2; n-3; \dots 0$ bilden, deren Summe $\frac{(n-1) \cdot n}{2}$ beträgt.

Fügt man sie zusammen, so wird man die Quantität der Electricität haben, die über den natürlichen Zustand in der Säule enthalten ist. Diese Summe wird n^2 seyn. Es ist die Ladung der Säule: sie ist durchs Quadrat von n vorgestellt, während dass die Spannung des obern Stücks es durch die erste Potenz von n ist. Wenn demnach alle Dinge sonst gleich sich verhalten, so werden die Phänomene, die von der Quantität Electricität, die sich in der Säule

anhäuft, abhängen, mit der Höhe der Säule schneller, als die, die bloss von den Spannungen abhängen, wachsen.

III. Die electricischen Zeichen sind bey der isolirten Säule sehr schwach; es ist sogar, wenn die Zahl der metallischen Stücke wenig beträchtlich ist, unmöglich, den Condensator auf eine merkliche Weise zu laden. Die Berechnung giebt leicht den Grund dieses Phänomens, und wir halten uns um so lieber bey demselben auf, als die Resultate sehr geeignet sind, das Spiel des Condensators einsehen zu machen.

Wir wollen durch q die Capacität der sammelnden Platte vorstellen; eins der Stücke der Säule wird als Einheit angesehen, dergestalt, dass es die Quantitäten qa und a bedarf, um die Platte und das Stück in dieselbe Spannung a zu setzen. Die condensirende Kraft des Instruments, wenn die Platten über einander gelegt sind, und die untere mit dem gemeinshaftlichen Behältnisse in Verbindung ist, nennen wir i ; dergestalt, dass eine Spannung, die bey Vereinigung der Platten durch b ausgedrückt ist, bey der Trennung derselben bi wird.

Wenn die Säule nicht isolirt ist, so ist die Spannung des Zinkstücks am Ende n . (siehe Anmerk. II.) Wenn man dieses Stück in Berührung mit der sammelnden Platte des Condensators setzt, so wird sie

ihm einen Theil ihrer Electricität abgeben; da aber dieser Verlust auf Unkosten des allgemeinen Behälters ersetzt wird, so bleibt die Spannung dieselbe, und die des Condensators wird ebenfalls n . Die absolute Quantität, womit er geladen seyn wird, und die wir X' nennen werden, wird seiner Capacität und condensirenden Kraft proportionell seyn. Man wird demnach in der nicht isolirten Säule:

$$X' = q n i \text{ haben.}$$

Wenn im Gegentheil die Säule isolirt ist, so kann sich das obere Stück mit dem Condensator nicht ins Gleichgewicht setzen, ohne dass sich die Spannung ändert. Es sey x diese Spannung im Zustande des Gleichgewichts, so wird die durch den Condensator absorbirte Quantität $q i x$ seyn. Die Summe der Spannung der Stücke der Säule wird, wie in der Anmerkung I, $2 n x - x^2$ seyn. Diese Summe, vereinigt mit der Ladung des Condensators, muss in der isolirten Säule, die nur ihre natürliche Electricitäts-Menge besitzt, 0 werden. Man wird demnach, um x zu bestimmen, die Gleichung $2 n x - n^2 + q i x = 0$ haben, woraus man $x = \frac{n^2}{2 n + q i}$ zieht.

Dieses ist der Ausdruck der Spannung an dem obern Theil der Säule: man wird sie mit $q i$ multipliciren müssen, um die Ladung des Condensators in der isolirten Säule zu haben. Stellen wir sie

durch X vor, so werden wir $X = \frac{n^2 q i}{2n + q i}$ bekommen.

Setzen wir, statt $q i$, seinen Werth X , so kommt

$$X = X \frac{n}{2n + q i}.$$

Die Quantität $\frac{n}{2n + q i}$ ist nothwendig ein Bruch, der um so kleiner wird, als die Kraft des Condensators beträchtlicher ist; der Condensator ladet sich demnach weniger, wenn die Säule isolirt ist, als wenn sie es nicht ist.

Wenn wir, zum Exempel, 30 Paar Metallstücke nehmen, und der Condensator nur die Capacität eines dieser Stücke hätte, und 120 mal condensirte, wie der des Volta es that, so muss man $n=30$; $q=1$; $i=120$ supponiren. Dieses giebt $X = \frac{1}{6} X^1$. Die Ladung des Condensators in der isolirten Säule ist alsdann 6 mal kleiner, als in der nicht isolirten.

Die Capacität der sammelnden Platte ist gewöhnlich grösser als 1. Wenn wir sie gleich 4 setzen, während dass die andern Angaben dieselben bleiben, so findet man $X = \frac{1}{18} X^1$: und diese Ladung ist im zweyten Falle 18 mal kleiner, als im ersten.

Man hat gesehen, dass in der isolirten Säule, wenn die Zahl der Bestandtheile gleich ist, in der Mitte zwey Stücke; eins von Zink, das andere von Kupfer, existiren, die im natürlichen Zustande sich befinden. Dieses findet auf dieselbe Weise nicht

mehr statt, wenn der Condensator am obern Theile der Säule applicirt wird. Der Uebergangspunct von positiv zu negativ, wechselt ab. Die Spannung desselben Zinkstücks, ist in der That, wenn man von der Spitze der Säule ausgeht, (nach der Anmerkung I) $x - (m - 1)$. Damit nun diese Spannung 0 sey, muss man $m = 1 + x$, oder wenn man statt x seinen Werth $\frac{n^2}{2n + qi}$ setzt, $m = 1 + \frac{n^2}{2n + qi}$ haben. — Der Werth von m , und folglich der Rang des Stücks, welches sich im natürlichen Zustande befindet, hängt, wie man sieht, von der Anzahl der Stücke, und der Stärke des Condensators ab. Es bedarf, damit die geforderte Bedingung möglich sey, dass m eine ganze Zahl sey. In einem der vorhergehenden Beyspiele, wo man $n = 30$; $q = 1$; $i = 120$ hatte, würde man $m = 6$ haben, das heisst, die 6te Zinkplatte, von der Spitze der Säule an gerechnet, befände sich im natürlichen Zustande. Man hätte $m = 16$, und dieses Stück wäre das 16te, ohne die Wirkung des Condensatores gewesen. —

Im Allgemeinen nimmt der Werth von m in dem Masse ab, als qi zunimmt, indem n dasselbe bleibt. Der Uebergang vom positiv zum negativ, in der Säule geschieht demnach näher der obern Extremität, nachdem der Condensator, der an diesem Ende angebracht wird, stärker ist. —

Wenn q_i unendlich ist, so hat man $m = 1$, das heisst, wenn die Stärke des Condensators beträchtlich genug ist, dass die Electricität, womit die Säule ihn ladet, keine merkliche Spannung hervorbringt, so wird er diese ganze Electricität absorbiren; die Säule wird ganz negativ werden, und das obere Ende sich allein im natürlichen Zustande befinden: dieses ist der Fall einer an ihrer Basis isolirten Säule, deren oberes Ende, welches Zink ist, mit dem allgemeinen Behälter communicirt. Wir wollen nun sehen, was entstehen würde, wenn der Condensator, statt an dem obern Theile der Säule applicirt zu seyn, an irgend einem Zinkstück, dessen Rang durch m , wenn man von dem obern Ende ausgeht, bezeichnet ist, angebracht wäre; die Spannung dieses Stücks, wäre $x - (m - 1)$ nach Anmerk. I, und die Ladung des Condensators, würde $q_i (x - (m - 1))$. Setzte man die Summe der Electricitätsquantitäten, die in der Säule enthalten sind, hinzu, die $2nx - n^2$ ist, so würde die Summe im Zustande des Gleichgewichts, null seyn müssen; dieses giebt, um x zu bestimmen, die Gleichung $2nx - n^2 + q_i (x - (m - 1)) = 0$ woraus man $x = \frac{n^2 + q_i (m - 1)}{2n + q_i}$ zieht.

Hier sieht man, dass die Spannung im obern Stücke, mit der Lage des Condensators abwechselt. Wenn er, indem $m = 1$, an der Spitze der Säule

applicirt wird, und man $x = \frac{n^2}{2n + qi}$ wie vorhin hat. —

Man kann mit Hülfe dieser Formeln, den Rang des Stückes, das im natürlichen Zustande sich befindet, für eine gegebne Lage des Condensators finden; denn, wenn dieser Rang durch m^1 , indem man von der Spitze der Säule ausgeht, vorgestellt wird, so wird man entweder $m^1 = 1 + x$, oder $m^1 = 1 + \frac{n^2 + qi(m - 1)}{2n + qi}$ haben.

Um dem Gesetze dieser Verschiedenheit zu folgen, muss man bemerken, dass, wenn $m - 1$ weniger, als $\frac{n}{2}$ ist, der Condensator an der obern Hälfte der Säule angebracht wird, und dass er an der untern Hälfte applicirt wird, wenn $m - 1$ diese Quantität übertrifft. — Wenn $m - 1 = \frac{n}{2}$ ist, der Werth von $x = \frac{n^2 + qi(m - 1)}{2n + qi}$ durch $2n + qi$ theilbar ist, und $x = \frac{n}{2}$ giebt, das heisst, wenn man den Condensator in der Mitte der isolirten Säule applicirt, so wird die Spannung des obern Stückes, dieselbe, wie vorhin, bleiben. Aber die Ladung des Condensators, die durch $qi(x - (m - 1))$ ausgedrückt ist, wird auch $qi(x - \frac{n}{2})$, und reducirt sich

auf 0, durch die Substitution des vorhergehenden Werthes von x . Der Condensator wird demnach keine Electricität annehmen. —

Wir wollen $m - 1 = \frac{n}{2} - w$ machen, er sey in der obern Hälfte der Säule, positiv, und in der untern Hälfte, negativ. Der Werth von x wird folgende Formel haben:

$$x = \frac{n}{2} - \frac{q_1 \cdot w}{2n + q_1}$$

So lange w positiv seyn wird, wird n kleiner als $\frac{n}{2}$ seyn, wenn aber w negativ seyn wird, so wird er grösser als diese Quantität werden. Die Spannung des obern Stücks nimmt ab, wenn man den Condensator in der obern Hälfte der Säule applicirt. Sie nimmt zu, wenn man ihn in der untern Hälfte anwendet. Die Ladung des Condensators ist durch q_1 ($x - (m - 1)$) ausgedrückt. —

Setzt man $\frac{n}{2} - w$ statt $m - 1$, so wird sie q_1 ($x - \frac{n}{2} + w$). Substituirt man endlich, statt x seinen Werth, und stellt die Ladung des Condensators durch X dar, so findet man

$$X = \frac{2nw}{2n + q_1}$$

X ist demnach positiv oder negativ, nachdem w po-

titiv oder negativ ist: der Condensator ladet sich positiv, wenn man ihn an der obern Hälfte der Säule anbringt; negativ, wenn man ihn an die untere Hälfte der Säule bringt. — Der Werth von x , welches die Spannung des obern Stücks, wie man eben gesehen hat, ausdrückt, ist:

$$x = \frac{n}{2} - \frac{qi w}{2n + qi}$$

Wenn der Condensator am letzten Zinkstück, welches an der Basis der Säule gelegen ist, angebracht wird, so ist $w = -\frac{n}{2} + 1$ dieses giebt $m = n$, und

$$x = \frac{n}{2} \left(1 + \frac{qi}{2n + qi} \right) - \frac{qi}{2n + qi}$$

Die Spannung des letzten Kupferstückes, welches $x - n$ ist, wird alsdann

$$x - n = \frac{n}{2} \left(-1 + \frac{qi}{2n + qi} \right) - \frac{qi}{2n + qi}$$

Ist die Kraft des Condensators unendlich, so ist die Quantität $\frac{qi}{2n + qi}$ auf die Einheit reducirt, dieses giebt: $x = n - 1$; $x - n = -1$

Das heisst: dass dann, wenn die Kraft des Condensators beträchtlich genug ist, dass die Electricität, die er der Säule giebt, keine merkliche Spannung in der Collectorplatte verursacht, so wird er die ganze negative Electricität neutralisiren, ausgenommen, der des untern Stücks. Das Zinkstück, an welchem

der Leiter angebracht ist, wird im natürlichen Zustande seyn; das Kupferstück, welches unmittelbar darunter ist, wird — 1 haben, und der Rest der Säule wird positiv seyn. Dieses ist der Fall einer Säule, die mit Kupfer anfängt, mit Zink endigt, und in welcher das erste Zinkstück, wenn man von der Basis ausgeht, mit dem allgemeinen Behälter in Verbindung ist. —

Man könnte noch viele andere Phänomene der Voltaschen Säule dem Calcul unterwerfen; um es aber auf genaue Angaben zu thun, bedürfte man sehr genauer Versuche. Es ist uns für diesen Augenblick genug, gezeigt zu haben, wie man dahin gelangen kann.

II.

Berthollets Versuche und Beobachtungen über die Kohle, die gekohlten Wasserstoffgase, und das neue gasförmige Kohlenstoffoxyd (Gaz acide carbonoux, Gaz oxide de carbone) (1).

Eine genaue Kenntniss der Zusammensetzung der Kohle und ihrer Eigenschaften, ist einer derjeni-

¹⁾ Diese Abhandlung wurde von Bürger Berthollet, in der Sitzung des Nationalinstituts, vom 26sten Messidor im

gen Gegenstände, welche am meisten die allgemeine Theorie der Chemie interessiren, weil die Kohle in sehr vielen Erscheinungen eine Rolle spielt, und weil sie eben darum die Resultate einer Menge von Operationen abändern kann.

Immer noch fehlt es an einer Uebereinstimmung der Meinungen der Chemiker, über die Wirkungsart der Kohle, einer Uebereinstimmung, welche eine genaue Analyse zur Folge hat, und welche eben diese Chemiker, über eine so grosse Anzahl von andern Gegenständen vereinigt.

In den ersten Betrachtungen, welche ich der Klasse den 6ten Praireal vorgelegt habe, suchte ich mit der allgemein angenommenen Theorie die Beobachtungen in Uebereinstimmung zu bringen, welche man uns erst kürzlich, über die Reduction der metallischen Oxyde, und insbesondere des Zinkoxyds, mitgetheilt hatte. Ich suchte damals das Nichterscheinen des kohlensauren Gases, durch die Verbin-

Jahre 9, vorgelesen. Es sind bis jetzt nur höchst unvollständige Auszüge davon im Französischen erschienen, und wir hoffen daher dem chemischen Publicum Deutschlands einen wichtigen Dienst zu leisten, indem wir diese für die ganze Theorie der Chemie, so wie insbesondere für die genauere chemische Theorie der Gasarten, höchst wichtige Abhandlung, aus der handschriftlichen Mittheilung in extenso liefern.

P. F.

dung des Wasserstoffes der Kohle mit dem Sauerstoffe, bey dieser hohen Temperatur zu erklären. In der folgenden Sitzung, wurde vom Bürger Guyton ein Memoire des Bürgers Desormes vorgelesen, welchem zufolge in jenen Reductionsversuchen, bey nahe kein Wasser zum Vorschein kommen sollte. Er machte daraus die Folgerung, dass ein neues eigenthümliches Gas sich bilde, welches zuerst von Woodhouse entdeckt worden sey. Desormes unterstützte diese Behauptung, durch die Behandlung des kohlen sauren Baryts mit der Kohle, in welchem Fall nemlich ebenfalls kein kohlen saures Gas, sondern ein analoges Gas, wie jenes obige, zum Vorschein komme. Thenard wurde auf die nemliche Folgerung, durch seine gemeinschaftlich mit Fourcroy und Vauquelin angestellten Versuche geleitet. Endlich verschaffte Guyton durch die Bildung von kohlen saurem Gase, aus dieser neuen Gasart, mit Hülfe der oxygenirten Kochsalz säure dieser Meynung, die ganze Autorität seiner Beystimmung. Diese neue Gasart wurde gasförmiges Kohlenstoffoxyd (*Gaz oxide de carbone*) genannt.

Ich fand noch Widersprüche mit bekannten Eigenschaften, und wurde dadurch veranlasst, die Erfahrung nochmals in einem grössern Umfange von Erscheinungen um Rath zu fragen, denn es ist eine unnachlässige Bedingung, jeder Theorie die man aufstellt, dass sie der Erklärung aller Thatsachen,

welche von der Ursache, die man ihnen zuschreibt, abhängen, Genüge leiste, und die Unvollkommenheit derjenigen, welche man auf einander folgen siehet, rühret vorzüglich von jenen partiellen Ansichten her, durch welche man sich verblenden lässt. Ich werde meinen Gegenstand in verschiedenen Artikeln behandeln, und ich bemerke vorläufig, dass ich mich in den erstern einiger Voraussetzungen bedienen werde, welche nur erst in der Folge fest begründet werden sollen.

Erster Artikel.

Von den Untersuchungen Lavoisiers über das kohlensaure Gas.

Lavoisier hat anerkannt, dass er nicht zu derjenigen Precision gelangt sey, welche man in Beziehung auf die Zusammensetzung der Kohlensäure, und das Verhältniss ihrer Grundstoffe verlangen könnte. Er suchte das Verhältniss der Bestandtheile der Kohlensäure in einem bestimmten Gewichte dieses Gases, und nahm dabey auf den fixen oder gasförmigen Zustand weiter keine Rücksicht — ich habe zur Analyse der gekohlten Wasserstoffgase, vorzüglich nöthig, die componirenden Theile eines bestimmten Volumens zu kennen, und diese Untersuchung wird mich auf die Quellen aller Ungewisheiten leiten.

Ich habe in der zweyten Ausgabe, desjenigen seiner Memoires, welche von der Kohlensäure handeln, die Zahlen corrigiret, weil Lavoisier die specifische Schwere des Sauerstoffgases zu gering angenommen hatte, indem er es damals aus den metallischen Oxyden gezogen hatte, in welchen es stets mit Stickstoff gemischt ist.

In diesem Memoire legte ich diejenigen Zahlen zum Grunde, welche Lavoisier in seiner Chemie für die specifischen Schwere der Gasarten, aufgestellt hat, nemlich:

Sauerstoffgas 0, 50694

Wasserstoffgas 0, 03539

Kohlensaures Gas 0, 68985.

Lavoisier bestimmte die Grundstoffe der Kohlensäure, nach der Menge der erhaltenen Kohlensäure, weil die Verminderung der Kohle nicht sicher leiten konnte, indem dieselbe die Feuchtigkeit und die Luft verschluckte. In einem ersten Versuche, welcher gemeinschaftlich mit Laplace angestellt wurde, wandte er ein Volumen von Sauerstoffgas von 202, 35 an. Das Volumen wurde auf 170, 59 reduciret, dergestalt, dass er um 31, 76 vermindert war. Es hatten sich 96, 66 kohlensaures Gas gebildet. Bey der Vergleichung der erhaltenen und angewandten Gewichte, fand sich ein Deficit von 14, 21 Granen, welches er dem Wasser zuschreibt, welches sich niedergeschlagen habe, welches 12, 08

Sauerstoff und 2, 13 Wasserstoff anzeigt. Nun würden 12, 08 Grane Sauerstoff, beynahe 26 Zolle Sauerstoffgas, gebildet haben, welche man von den 31, 76 abziehen muss, welche die Verminderung des Volumens ausmachen. Der Rechnung zufolge, hatten sich 102, 42 Kubikzolle Sauerstoffgas, mit 17 Granen Kohle verbunden, um 96, 66 kohlensaures Gas, dem Volumen nach, oder 67, 18 Grane, dem Gewichte nach, zu bilden, welches nahe zu eine Verminderung von $\frac{1}{2\frac{1}{2}}$, in dem Volumen des Sauerstoffgases, welches diese Verbindung macht, voraussetzt. In einem andern Versuche, an welchem Lavoisier mehr Zutrauen setzt, hätte eine Dilatation des Sauerstoffgases, beynahe um $\frac{1}{100}$ statt finden müssen, indem 90, 8 Sauerstoffgas verwendet wurden, um 91, 91 kohlensaures Gas zu bilden. Um die Bildung des Wassers zu vermeiden, wandte Lavoisier nochmals die stark calcinirte Erlenkohle an, indem er voraussetzte, dass er allen Wasserstoff daraus verjagt habe. 113, 851 Sauerstoffgas, gaben in demjenigen, dieser Versuche, welchem er den Vorzug giebt, 109 Cubikzolle kohlensaures Gas, was eine Reduction von $\frac{1}{2\frac{1}{2}}$ in dem Volumen des Sauerstoffgases geben würde. Aus diesem Versuche macht er den Schluss, dass die Kohlensäure aus 75, 211 Sauerstoff und 24, 789 Kohlenstoff zusammengesetzt sey; es muss aber hiebey bemerkt werden, dass er in diesem Versuche auf das Gewicht des Kohlenstoff-

fes, nur aus der Betrachtung der gebildeten Kohlensäure, schliesset.

Diese Auseinandersetzung beweiset:

- 1) dass Lavoisier durch Versuche, das Daseyn des Wasserstoffes, in der nicht calcinirten Kohle erkannt hat, welchen er sogar in seinem ersten Versuche auf ein wenig mehr als auf $\frac{1}{8}$ des Gewichts der Kohle, anschlägt;
- 2) dass das während der Erkältung verschluckte Wasser und Luft, eine kleine Ungewissheit in die Betrachtung der Produkte, haben bringen müssen, indem sie die wahre Menge der verbrannten Kohle, versteckten;
- 3) dass diese Ungenauigkeit ebenfalls auf die andere Schätzung, die gebildete Kohlensäure und das Volumen des angewandten Sauerstoffgases betreffend, hat Einfluss haben müssen;
- 4) dass, wenn es durch die Versuche, welche folgen werden, bewiesen ist, dass die Kohlensäure einen Theil ihres Gewichtes und ihres Volumens dem Wasser verdankt, es nothwendig aus Lavoisiers Versuchen folget, dass das Sauerstoffgas, weit entfernt durch seine Verwandlung in kohlensaures Gas, bey seiner Verbindung mit der Kohle, die kleine Reduction an Volumen zu erleiden, welche zwey seiner Beobachtungen anzunehmen, nöthigen würden, vielmehr eine wahre Dilatation erleiden würde, dass, wenn

.....

diese Dilatation sich versteckt hat, dieser Effekt daher rühret, dass sich ein wenig mehr Wasser deponiret hat, als er in den zwey ersten Versuchen angenommen hat, und dass er nun keine Dilatation erhalten hat, indem er sich der stark calcinirten Kohle bediente, man daraus den Schluss machen muss, dass selbst in diesem Falle sich ein wenig Wasser deponiret hat, welches seiner Aufmerksamkeit entgieng, und dass folglich die stark calcinirte Kohle, noch Wasserstoff enthält,

Zweyter Artikel.

Von den Beweisen der Existenz des Wassers in der Kohlensäure, welche Monge gegeben hat.

Priestley und van Marum, hatten durch den elektrischen Funken, eine Dilatation in dem kohlensauren Gase, hervorgebracht, welches dadurch seine Eigenschaft verlor, sich mit dem Wasser zu verbinden. Mehrere von uns vereinigten sich in Gesellschaft, bey dem Präsidenten Saron, um diesen Versuch zu wiederholen, von welchem Monge die Erklärung gab ⁽¹⁾. Das Maximum dieser Volumenzunahme, ist ohngefähr $\frac{1}{4}$ des ursprünglichen Vo-

⁽¹⁾ Man s. die *Memoires der Academie des Sciences* vom Jahre 1786.

lumen, die Luft, welche das Resultat dieses Versuches ist, ist ein Gemisch von kohlen saurem Gase und Wasserstoffgase, in dem Verhältniss von 14: 21, 5. Monge erklärt die Sache, durch das Wasser, welches das kohlen saure Gas, allezeit aufgelöst enthält. Diess ist auch die Ursache, warum das kohlen saure Gas, wenn es, indem man es nemlich durch das Feuer aus dem kohlen sauren Gase erhält; beym Hervordringen im glühenden Zustande aus dem Schnabel der Retorte Wolken in der Flasche, in welche es aufgefangen wird, absetzt. Ein gegebenes Volumen kohlen sauren Gases, ist demnach nicht völlig durch die Substanz dieses Fluidums selbst erfüllt, und eine ziemlich beträchtliche Portion dieses Volumens, muss demnach betrachtet werden, als eingenommen von dem Wasser, welches die kohlen saure Luft aufgelöst hält.

Alle nachfolgenden Versuche ⁽¹⁾, haben dies Resultat bestätigt. Indessen sind die Versuche von Monge, nicht dazu geeignet, diese Quantität zu bestimmen. Denn ihnen zufolge, brachten 34 Cubikzolle Kohlensäure, 21, 5 Cubikzolle Wasserstoffgas hervor; was die Zersetzung von mehr als 6 Gran Wasser auf 34 Cubikzolle oder 25 Gran Kohlensäure

(1) Man vergleiche hiermit, besonders van Marums interessante Versuche (*seconde Continuation des Experiences etc.* S. 138), der eine Zunahme des Volumens von $\frac{1}{10}$ beobachtete.

re, voraussetzet; eine zu beträchtliche Quantität, um mit den übrigen Erscheinungen in Uebereinstimmung gebracht werden zu können. Ein Theil dieses Wassers muss also der Kohlensäure fremdartig gewesen seyn. Nun weiss man aber, dass das Quecksilber, Wasser aufgelöst enthält, dieses letztere hat also der Kohlensäure davon abgeben müssen, in dem Maasse, als diese des seinigen beraubt wurde, bis endlich das Quecksilber selbst in dem Grade davon entblösst wurde, dass es nichts mehr davon abgeben konnte.

In diesem Umstande finde ich eine natürliche Erklärung, einer Erscheinung, die Monge nur angezeigt hat, nemlich, «dass (diess sind seine Ausdrücke) die Zunahme des Volumens der kohlen-sauren Luft nicht bloss während der Zeit des Elektrisirens, statt findet, sondern auch noch mehrere Tage hindurch fortgeht, ohnerachtet man keine Funken mehr durchschlagen lässt ». Das kohlen-saure Gas seines Wassers beraubt, entziehet nemlich dasselbe dem Quecksilber, was aber nur allmählig geschieht.

Da die Operation, durch welche man das in der Kohlensäure enthaltene Wasser, mittelst des Elektrischen Funkens zersetzet, mehrere Tage dauert, so siehet man wohl, dass die Ursache, welche ich eben angegeben habe, einen sehr merklichen Einfluss auf das Resultat haben muss, und dass folglich die

in der Kohlensäure enthaltene Quantität Wassers, durch dieses Mittel nicht erkannt werden kann.

Die Verminderung des kohlensauren Gases, kann eben so wenig genau bestimmt werden, weil die metallischen Oxyde, welche sich durch die Zersetzung des Wassers bilden, mit einem Theile desselben sich verbinden, und hiervon rühret die Verminderung von 34 Cubikzollen auf 14.

Folgende Zahlen entsprechen am genauesten allen Versuchen. Hundert Cubikzolle Kohlensäure sind gebildet aus 84 Cubikzollen oder 43 Granen Sauerstoff, aus 16 Granen Kohlenstoff, und 5 bis 10 Granen Wasser. Es folget hieraus, dass, wenn Lavoisier 72 Grane Sauerstoff auf 100 Grane Kohlensäure angenommen hat, eigentlich nur 62 sich mit dem Kohlenstoffe verbunden haben, und dass die 10 andern zur Bildung des Wassers mit zwey Granen Wasserstoff verwendet worden sind, wodurch die 28 Theile Kohlenstoff auf 26 reducirt werden. Bedenkt man nun, dass Lavoisier durch wiederholte Versuche veranlasst wurde, 76 Theile Sauerstoff statt 72 anzunehmen, und dass er in diesen letztern Versuchen auf das Gewicht der Kohle, nur aus der Betrachtung der Kohlensäure geschlossen hatte, so muss man annehmen, dass um 100 Theile Kohlensäure hervorzubringen, er in der That 28 Theile Kohle und 76 Theile Sauerstoff angewandt, und dass sich alsdann etwas mehr Wasser gebildet habe. Bey dieser Vor-

aussetzung findet ein kleines Uebermaas von Kohle statt, eine Folge der von Lavoisier angewandten Methode, eben so ein kleines Uebermaas von Wasser, welches sich hat absetzen müssen, und welches die schwache Zusammenziehung des Volumens erklärt, welche Lavoisier in zweyen seiner Versuche beobachtet hat. Diesen Beobachtungen Lavoisiers und der Corection, welche sie erfordern, gemäss, kann ich also nunmehr als Resultat annehmen: dass ein gegebenes Volumen von Kohlensäure auf 100 Theile, enthält; 16 Theile Kohlenstoff dem Gewichte nach, 84 Theile Sauerstoff dem Volumen nach, oder 43 Theile dem Gewichte nach, und 10 Theile Wasser dem Gewichte nach; und wenn ich ein gegebenes Volumen Sauerstoff werde angewandt haben, so werde ich demjenigen Theile, welcher in die Zusammensetzung der Kohlensäure eingetretet $\frac{1}{2}$ des Volumens der gebildeten Kohlensäure zuschreiben.

Dritter Artikel.

Prüfung der Versuche Guytons über das Verbrennen des Demants.

Guytons Folgerungen aus seinen Versuchen, über die Verbrennung des Demants, sind hinlänglich aus den Annales de Chimie (Tom. XXXI) bekannt. Seine Bestimmungen stimmen nicht mit demjenigen

überein, welche ich oben aufgestellt habe, und wir wollen daher untersuchen, wovon das abhängen kann. Guyton hat zwey Mittel angewandt, um die Menge der Kohlensäure zu bestimmen, welche er mit dem Demant hervorgebracht hat. Er schlug einen Theil der Kohlensäure durch die wässerigte Auflösung der reinen Schwererde nieder, und da Pelletier 22 Theile Kohlensäure, 100 Theilen kohlenaurer Schwererde, zugeschrieben hatte, so bediente er sich dieser Verhältnisse, um aus dem Gewichte des Niederschlags, welcher sich gebildet hatte, auf die Quantität Kohlensäure, welche sich damit verbunden hatte, zu schliessen. Der andere Theil Kohlensäure, welcher von der Schwererde nicht verschluckt worden war, wurde besonders durch endiometrische Versuche, nach Humboldts Vorschriften geschätzt.

Ich bemerke, dass Guyton in seinen Schätzungen, der durch den Demant erhaltenen Kohlensäure, stets mit derjenigen Kohlensäure vergleicht, welche sich mit Wasser gesättiget hat, und dass er ihr ganzes Gewicht, dem Sauerstoffe und Kohlenstoffe zuschreibt, ohne auf diese Verschiedenheit Rücksicht zu nehmen. Guyton nimmt daher, um die Verschiedenheit in der Menge des Kohlenstoffes, der beym Verbrennen des Demants, zur Bildung der entstandenen Kohlensäure verwendet wurde, zu erklären, an, dass die Kohle selbst schon Sauerstoff

enthalte, und zwar — 28 Theile Kohle, 10 Theile Sauerstoff. Er nimmt aber nicht gehörige Rücksicht auf die Beweise der Existenz des Wassers in der Kohlensäure, und des Wasserstoffes in der Kohle. Alle diejenigen, welche bey den Versuchen Lavoisiers gegenwärtig gewesen sind, haben, wie ich und namentlich in einem Versuche, welcher in Gegenwart des Ritters Laudriani angestellt wurde, in der Absicht diesen damals bestrittenen Punkt der Theorie zu bestätigen, gesehen, dass sich im Anfange des Verbrennens der Kohle auf den Wendungen der Glocke, und auf der Oberfläche des Quecksilbers, eine bemerkliche Quantität Wasser absetzet, welche sich nochmals in der Kohlensäure auflöset, woraus man schon den Schluss machen muss, dass selbst die stark calcinirte Kohle, Wasserstoff enthält ⁽¹⁾, und dass die Kohlensäure, welche daraus gebildet wird, sich mit Wasser gesätiget findet, dass die 10 Theile Sauerstoff, welche in der Kohle angenommen werden, durch ohngefähr eben so viele

(1) Dies bestätigen van Marums Versuche, auf eine sehr auffallende Art, der (*seconde Continuation des experiences etc. S. 144*) ohngeachtet der Anwendung, stark geglühter Kohle und stark erhitzten Quecksilberpräcipitats, und ohngeachtet der starken Erwärmung, der dabey gebrauchten Gefässe, demungeachtet beträchtlich viel Wasserdämpfe neben der Kohlensäure erhielt, woraus er den Schluss zieht, dass auch die stark geglühte Kohle noch Wasserstoff enthalte.

Theile Wasser vertreten werden, und dass folglich Guytons Annahme von 82 Theilen Sauerstoff, dem Gewichte nach, in 100 Theilen Kohlensäure nicht zugelassen werden kann.

Die Quantität Sauerstoff, welche Guyton zum Verbrennen des Demants verwandt zu haben behauptet, ist höher, als es wirklich der Fall war, angeschlagen, und die Ursachen dieses Irrthums sind folgende:

- 1) er hat die gebildete Kohlensäure mit dem Volumen und Gewichte verglichen, welche sie haben muss, wenn sie mit Wasser gesättigt ist, und man muss aus diesem Grunde das ganze Gewicht davon abziehen, welches dem Wasser zugeschrieben werden muss, wodurch die aus 200 Milligrammen Demant, erhaltenen 1118 Milligrammen Kohlensäure, auf 959 reducirt wurden. Doch diess reicht noch nicht hin.
- 2) Er hat Pelletiers Verhältniss angenommen; Fourcroy hingegen, der diesen Versuch mit Sorgfalt angestellt hat, nimmt nicht mehr als 10 auf 100 Kohlensäure in der nehmlichen Substanz (der kohlensauren Schwererde) an.
- 3) Guyton hat sich begnügt, den Niederschlag von kohlensaurer Schwererde in der Hitze des kochenden Wassers zu trocknen. Nun müsste aber die kohlensaure Schwererde, die keinen grössern Grad erfahren hatte, mehr Wasser bey

sich behalten, als die natürliche kohlen saure Schwererde, welcher sich Pelletier und Fourcroy bey ihren Bestimmungen vorzüglich bedienet hatten.

Diesem nach, würden 200 Theile Demant 747 Theile Kohlensäure ohne Wasser, und 866 Theile mit fremdem Wasser gesättigte Kohlensäure, geben.

Die Verschiedenheit, welche zwischen 100 Theilen Sauerstoff, die zum Verbrennen des Demants verwandt würden; und 100 Theilen, welche die Kohle Verbrennen würden, statt finden würde, ist die, dass die ersteren ohngefähr 116 Maasse Kohlensäure, die mit einem fremden Wasser gesättiget wären, geben würden, während man durch die zweyten nicht mehr als 100 Theile Kohlensäure erhielte, die aber mit einem Wasser gesättiget wären, zu dessen Bildung sie selbst beygetragen hätten, und die Verschiedenheit zwischen der Kohle und dem Demant, würde darin bestehen, dass die erstere ein wenig Wasserstoff hätte liefern, und folglich ein etwas grösseres Gewicht, als der Demant, haben müssen, um die oben angezeigten Quantitäten Kohlensäure, zu erzeugen.

P. F.

Die Fortsetzung im nächsten Stück.

III.

Thermolampen oder Oefen, die mit Oekonomie erwärmen und zugleich erleuchten. Sie bieten, nebst vielen kostbaren Produkten, eine bewegende Kraft dar, die zu allerley Maschinen anwendbar ist.

Erfunden von Philipp Lebon, Ingenieur bey dem Brücken- und Chaussée-Bau.

So lautet der Titel eines Programms, welches der Verfasser im August 1801 drucken liess. Die erste Nachricht der Entdeckung ist im Jahre 7 der Republik durch ein Memoire im National-Institut angekündigt worden. Der Verfasser erhielt ein Erfindungspatent, (*brevet d'invention*) und die Journäle sprachen mit Lob von den gemachten Versuchen. Der Verfasser lehrte Mechanik nach Prony bey der Schule des Chaussée- und Brückenbaus, und musste sich nebenbey auf Physik und Chemie legen. Prony verdankt er einige Beförderung, die ihm vor 10 Jahren die Regierung zukommen liess, und nächstdem den guten Erfolg seines Unterrichts. Dieses feuerte ihn an, seine Untersuchungen übers Verbrennen zu verfolgen, und es ward sein Lieblingsgegenstand. Man sieht zuweilen das Holtz ohne Flamme verbrennen, alsdann giebt es vielen Rauch, und erwärmt sehr

schlecht; bald brennt es mit wenig Rauch und viel Flamme, und alsdann erwärmt man sich gut. Wenn eine schlechte Kohle viel Rauch giebt, so ist sie fähig, sich noch zu entzünden; und der characteristische Unterschied zwischen Kohle und Holtz besteht darin, dass erstere mit dem Rauche das Princip und die Nahrung der Flamme verlohren hat, ohne welches wir nur wenig Hitze erhalten. Die Erfahrung lehrt ferner: dass der Theil Rauch, der die Flamme nährt, nicht ein öhliger Dampf ist, der durch Erkältung verdickt werden kann; sondern ein Gas, eine permanente Luft, die man waschen, reinigen, leiten, verbreiten, und in jeder Ferne vom Fenerheerd (*foyer*) entzünden kann.

Dieselbe Erfahrung lehrt ferner: dass frisches Holtz, in wohlverschlossenen Gefässen verkohlt, eine Kohle giebt, die, warm gewogen, ehe sie noch die Feuchtigkeit der Luft, nach der sie sehr gierig ist, eingesogen hat, $\frac{1}{3}$ ihres ehemaligen Gewichts hat. Rauchend hat sie $\frac{2}{3}$ ihres ersten Gewichts. Dieser Verlust besteht nicht ganz in brennbarer Luft, sondern auch in Oehl, Harz und brandigter Holzsäure. Die erstern dienen sehr vortheilhaft zum Theer. Die brandigte Holzsäure ist nichts anders als Essigsäure; dieses behauptete schon Chaptal; und Fourcroy und Vauquelin, die es genau untersuchten, fanden ebenfalls, dass es Essigsäuresey, welche durch ein wenig empyreumatisches Oehl versteckt wird.

Diese Säure durchdringt das Fleisch und die Fische, die man räuchert, härtet das Leder, und giebt die Lohe, die man auf diese Weise nicht durch Lohmühlen zu erlangen hat. Das andere luftförmige Princip, welches die Flamme nährt, ist dieses unangenehmen schwarzen Dampfes beraubt, der so übel riecht. Gereinigt kann es, wie kalte Luft, durch dicke oder dünne Röhren geleitet werden. Die Schornsteine, Luftzüge, dürfen sogar nur von mit Gummi bestrichenem Taffet seyn, weil sie nur an dem Punct sich entzündet, wo sie mit der athmosphärischen Luft in Berührung ist, und nur dieses Ende der Röhre muss von Metall verfertigt werden.

Ein solcher Ofen, der diese brennbare Luft enthält, kann alle Kamine und Schornsteine eines Hauses entbehrlich machen. Man darf nur die Flamme an der Spitze einer solchen entzündeten Röhre von einer Stube zur andern führen. Man hat keine Funken, und keine Kohle, und kein Fett, keine Asche, und kein Holtz. Nicht der mindeste Theil brennbarer Luft geht verlohren, statt dass in unsern Schornsteinen Ströme davon gehen, und den grössten Theil der Hitze fortschleppen. Welcher Ueberfluss, nächst dem von Licht, wird bey der Berührung dieser brennbaren Luft mit der athmosphärischen sichtbar! Dieses Licht ist sanft, und lässt sich, nachdem man das Gas durch verschiedene geformte Röhren durchströmen lässt, in verschiedene Formen, wie Blumen-

kelche, Guirlanden u. s. w., darstellen. Es wird durch keinen Docht verdunkelt, auch durch keine Handhabe. Jede Richtung ist ihm gleich, und es steigt, wenn man will, von unserm Plafond hinab. Es ist vollkommen weiss, giebt keinen Rauch oder Schwärze, und man kann der Flamme nach Willkühr eine andre Farbe verleihen. Dass man das Princip, das die Flamme nährt, so abwiegen und reinigen könne, ist gewiss ein grosser Vortheil.

Der Verf. lässt die Flamme in eine Crystallkugel hineingehen, die durch sie nie getrübt wird, und die die Hitze und das Licht wie ein Sieb durchlässt. Ein Theil der Röhre, die die brennbare Luft zuführt, bringt das Produkt der Verbrennung ebenfalls mit; dieses besteht in einem Wasserdampf, der, wie der Verf. meynt, einer zu sehr ausgetrockneten Luft des Zimmers eine wohlthätige Feuchtigkeit mittheilen könne, sich der Miasmen und gefährlichen Dünste bemächtige, und so das Ungesunde derselben verbessere. Eine solche Kugel hat übrigens den Vortheil, dass sie die atmosphärische Luft ausserhalb des Zimmers hohlen kann, ohne der Wärme im Innern desselben etwas zu entziehen, oder auch zuweilen von der innern schöpfen, um sie zu erneuen.

Der Verfasser will sie zu allem anwenden, zur Küche, zu Bädern, zum Wäschetrocknen, zu Oefen, weil sie den Vortheil darbietet, keinen Russ, keine

Asche, keine Gluth zu verbreiten, die ausserdem, dass sie Schmutz verbreiten, noch der Hitze hinderlich sind, und kein Atom Wärmestoff verlohren geht. Man darf übrigens nur eine Oefnung verschliessen, um das Verbrennen des Holtzes im Ofen, und mit diesem den Luftstrom, aufzuhalten. Die Erleuchtung ist übrigens prächtig; ihre Gestalt lässt sich ändern, wie ihre Farbe, und kann die Sonnenbewegung, gewundene Säulen und sonst grosse Wirkungen, hervorbringen; sie kann auch aus dem Wasser aufsteigen. —

Was im Holtze die Wirkung der Hitze absorbiert, ist die grosse Menge Dünste, welche der Verf. absondert, so dass die erwärmenden Theile, die Kohle und das brennbare Gas in der grössten Trockenheit dargestellt werden.

Die brennbare Luft geht nach der Verbrennung in einem dickern Zustand über; 2tens, verzehrt sie, bey gleichem Gewichte mit der Kohle, eine weit grössere Menge atmosphärischer Luft, als diese; 3tens, ist die hervorgebrachte Wärme stets mit der angewandten Luft im Verhältniss, woraus wir zu schliessen genöthigt sind, dass die brennbare Luft der Kohle vorzuziehen sey.

Die gewöhnliche Verkohlung des Holtzes lässt nur $\frac{1}{2}$ desselben verlieren. — Die Kohle bringt überdem schädliche Wirkungen hervor, daher wir sie

von unsern Zimmern entfernen müssen; sie verderbt unsre Gemälde u. s. w.

Folgende Vorthelle bietet übrigens die Thermolampe dar:

- 1) Man kann den verdickten Dampf des Holtzes, der $\frac{2}{3}$ seines Gewichts beträgt, zu Dampfmaschinen brauchen, und bedarf des Wassers nicht.
- 2) Das brennbare Gas treibt, indem es luftförmig wird, die Atmosphäre weg, und könnte grössere Hindernisse aus dem Wege räumen.
- 3) Die brennbare Luft giebt bey der Vermischung und Entzündung mit der atmosphärischen eine Explosion. Diese ausserordentliche Kraft lässt sich berechnen, wenn man bedenkt, dass unsre Dampfmaschine, die nur die Hitze des kochenden Wassers hat, ziemlich genau durch den Druck einer Wassersäule von 32 Fuss sich bezeichnen lässt. Der gebildete Wasserdampf und das Stickgas, welches die atmosphärische Luft giebt, befindet sich in Glühhitze. Das Stickgas trägt aber, wenn es in der Temperatur des Gefrierpunkts genommen wird, einen Druck von 32 Fuss; und wenn es zum Grade des kochenden Wassers erwärmt wird, so wird seine Federkraft 7 mal stärker, und es würde den Druck einer Wassersäule von 224 Fuss Höhe tragen. Wie gross wird demnach wohl seine Ausdehnungskraft bey der Glühhitze seyn?

.....

Dieses giebt eine dritte Anwendung:

- 4) Die Kohle selbst giebt, indem sie in atmosphärischer Luft brennt, zu dieser ungeheuern Dilation des Stickgases Anlass, welche eine so grosse Rolle bey der Verpaffung des Kanonenpulvers spielt.
- 5) Endlich kann man verschiedene Substanzen, wie Kohle und Schwefel, mit einander verbinden, ehe man sie der Verbrennung aussetzt, und die heftigsten energischsten Bewegungen, wie die des Pulvers, erhalten, so dass die ausserordentliche Kraft in den Thermolampen zu fürchten wäre, wenn sie nicht mit Maass und nach Verhältniss der Solidität der Maschine angewendet würde. Gewiss ist es, dass alle Manufacturisten, und besonders die Schmiede, willkührlich mehr Kräfte aufopfern, als das Wasser und alle Aerme, die sie anwenden, ihnen gewöhnlich verleihen.

Dieses ist die Skizze des Gemäldes der nützlichen Anwendungen, die Herr Lebon in diesem Programm dargestellt hat. Er reducirt sie auf den Vortheil der Erleuchtung, des Erwärmens, der ungeheuer grossen Quantität Wassers, die sein Ofen aufhebt, und der grossen Veränderung überhaupt, die dieses neue Verfahren in unsern Verrichtungen hervorbringen kann. Es stellt Thatsachen auf, die er mit

grossen Kosten und Versuchen aufgefunden hat, und bietet nun diese Thermolampen auf Subscription an. Er zeigt die Phänomene der Hitze, der Beleuchtung, sowohl in Zimmern als in Gärten, so wie die Ersparniss der Thermolampen, gewöhnlich einmal die Decade. —

Wir haben bis dahin Herrn Lebon selber fast wörtlich abgeschrieben. Es ist ihm seitdem gelungen, die Aufmerksamkeit des Pariser Publikums auf sich zu ziehen. Bonaparte, Chaptal und die besten Physiker und Techniker der Stadt, haben sein Verfahren gesehen, und jedermann interessirt sich in unsern Zeiten wohl für alles das Wahre und Nützliche, das über die Verschwendung und Ersparniss des Baumaterials gesagt wird, zumal, wenn es mit so regem Eifer und so vielen Kenntnissen geschieht, wie der Erfinder sie äussert. Was über das Verbrennen und Verkohlen, und über die Entzündung der brennbaren Luft, bey der Berührung mit der atmosphärischen, gesagt wird, ist freylich nicht neu, dagegen ist es die Anwendung dieser theoretischen Grundsätze und der kleinen Experimente im Grossen um so mehr; über die Wahrheit der Grundsätze sind wir alle einig, sie ins practische Leben einführen wollen, verdient alle Beförderung, und die Aufopferungen zu Versuchen, alle Unterstützung. Nach dem, was aber Herr Lebon verspricht, wird auch der Leser zu wissen begierig seyn, was er hält und

.....

wie viel practisch gewonnen sey, und hierüber erlauben wir uns, mitzutheilen, was der Augenschein uns lehrte.

Die Versuche, die Herr Lebon dem Publico mittheilt, betreffen nur die Erwärmung und Erleuchtung der Zimmer, und Illuminirung der Gärten; von den Anwendungen zu Fabriken, ist, so viel wir wissen, für jetzt die Rede nicht. Der Ofen, dessen sich Herr Lebon, in dieser Hinsicht, zur Verkohlung des Holzes bedient, ist äusserst einfach. Man denke sich zwey concentrisch laufende Cylinder in einander. In dem innern wird Holz auf die gewöhnliche Art angezündet, welches durch ein Zugloch brennend erhalten wird; in dem äussern befindet sich anderes Holz, dass das innere auf diese Weise umgibt, und hermetisch verschlossen ist. Es wird durch die Hitze verkohlt, und die brennbare Luft, so wie die übrigen Stoffe, fahren gleichsam durch Distillation hinaus. Alles dieses wird durch eine Röhre in einen grossen Wasserbehälter geleitet, wo nicht nur die Luft abgekühlt, sondern auch von allen Unreinigkeiten gewissermaassen gewaschen wird, indem sie in Blasen durchs Wasser dringt, und in ihm die erwähnte Essigsäure, das Phlegma, das Oehl u. s. w., das mit übergiegt, absetzt. Ueber dieser Wasserfläche wird sie von neuem in einem Trichter aufgefangen, und durch eine Röhre allenfalls zum zweytenmal durch ein anderes Wasserfass

geleitet, und von da durch Röhren verbreitet, wohin man will. Man sieht leicht, dass, wo man der Röhre eine Oefnung, mehr oder minder gross, giebt, um die brennbare Luft durchströmen zu lassen, da wird man sie auch entzünden können. Und wenn man die Oefnung mit einem Hahn versieht, und ihr allerley Gestalten und allerley Richtungen, z. E. von oberwärts am Balken nach unten zu, giebt, oder sie in Blasen durchs Wasser steigen lässt, so wird sie, sage ich, in allen diesen Formen und Richtungen auch Flamme geben können. Dieses ist, was Herr Lebon ausgeführt hat, und man kann nicht läugnen, dass sich allerley auffallende Erscheinungen, zumal für Ununterrichtete, dabey darstellen, wie z. E. eine Flamme an einer kalten gläsernen, wie ein Licht geformten Röhre, und ein brennendes Wasser, und ein Licht ohne Tocht u. s. w. Eine andere Frage ist es: ob ein wesentlicher Nutzen für jetzt sichtbar ist? Wir gestehen, dass wir das Licht nicht so hell und glänzend gefunden haben, als es angegeben wird, und der Verfasser gesteht es selbst, dass nach der Rumfordschen Methode, die Tiefe der Schatten gleicher Flammen zu messen, diese Flamme der gewöhnlichen einer Kerze bey weitem nachsteht. Das Licht ist gelb und feurig, stets kommen mit der Luft kleine fremdartige Körper mit, die Fünkchen von verschiedener Farbe geben; vieles hängt auch von dem ungleichen Zuströmen derselben ab, und von

einer gewissen Verdichtung derselben, die, zumal im Anfange, schwach, und durch bis jetzt unbekannte, wenigstens nicht abzuwendende Ursachen, abwechselnd stärker, aber nie sehr stark ist. Da die Flamme nächstdem von keinem soliden Körper angezogen wird, so flackert sie mehr bey der mindesten Bewegung der Luft, und verlöscht oft im Freyen. Diesem wäre indessen vielleicht durch Glassröhren, einer Art von Schornsteine, abzuhelfen, wie sie an den Quinquets, Argandschen Lampen u. s. w., befindlich sind, welche zugleich das Zuströmen des Sauerstoffs der Luft beförderten; indessen haben wir so unendlich viel von diesem noch unangestellten Versuche auch nicht zu erwarten, weil Herr Lebon in einem Zimmer mehrere Flammen von beträchtlicher Grösse in eine Glasskugel gehen lässt, die durch einen andern Ausgang einen heftigen Luftzug gewährt, wobei die Erleuchtung uns noch immer nicht sehr glänzend vorgekommen ist. Diese Kugel führt uns auf die Art, wie Herr Lebon seine Zimmer erwärmt. Indem er nämlich 6 — 8 Luftlöcher in eine Kugel hineingehen lässt, so erhitzen diese, bey Berührung mit atmosphärischer Luft, angezündete Flammen, die durch ein neues Zuströmen der Zimmerluft, weil ein anderer Luftzug in der Kugel befindlich ist, erneuet und erhöht werden, wie natürlich die Wände dieser Kugel, und diese verbreitet, vermöge ihrer Grösse, von dieser Hitze in ihrem

Umkreiss nicht mehr, als die Gläser angezündeter Argandschen Lampen von geringem Umfang in ihrem Kreise verbreiten würden. Dieses, so wie viele Flämmchen von brennbarer Luft in einem Zimmer anzünden, nennt Herr Lebon Zimmer heitzen. Die 60 oder 100 Menschen, die da waren, schienen bey einem feuchten, nicht sehr kühlen Abend, dennoch das Bedürfniss zu fühlen, sich an einem Kamine zu erwärmen. Von thermometrischen, in bestimmten Räumen angestellten Versuchen über den Wärmegrad habe ich nichts gehört. Herr Lebon behauptet, die brennbare Luft gebe bey dem Verbrennen allen Wärmestoff zurück, den sie zum Uebergang in Gasgestalt bedurfte, allein ist dieser hinlänglich? Wenn die Kohlen im Kamin viel desselben entziehen, so geben sie, wie die Dämpfe und der Rauch bey dem Abkühlen, auch etwas wieder, und wenn von Oeconomie die Rede ist, so muss stets bestimmt werden, dass mit einem geringern Aufwand auch grössere Wirkung erreicht werde; von solchen vergleichenden Versuchen wird aber nichts erwähnt, und man begnügt sich mit den Beweisen, dass von dem angewandten Brennmaterial kein Stäubchen verloren geht, ohne es auffallend zu machen, wie nützlich man es verwendet. Denn dass nichts verloren geht, ist ein wirkliches Factum. Das von jenem Holzcyylinder umgebene Feuer lässt nichts durch, was nicht zum Verkohlen derselben gebraucht

wird, und das Gas und die andern Stoffe geben dem Wasser ihre freye Wärme ab, so wie die gebundene Wärme des Gases durchs Verbrennen wieder gegeben wird. Auch haben wir mit diesen Bemerkungen keinesweges der Idee selber irgend einen Abbruch thun wollen; sie ist in der Theorie vollkommen gegründet, aber in der Ausführung noch wenig belehrend. Die vorzuschlagenden Versuche übersteigen vielleicht die Kräfte eines mässig wohlhabenden Mannes, und schön ist es und lobenswerth, aus eigenem reinem Triebe etwas angefangen zu haben, dessen grosse Folgen nicht zu berechnen sind. — Die brennbare Luft verbreitet, wenn sie durch die Röhre, durch welche sie geleitet wird, ohne Entzündung durchdringt, einen unangenehmen Geruch, welcher vielleicht zu verhindern seyn wird. Die Erfahrung lehrt, dass zum Verkohlen von 12 Theilen Holz das Verbrennen von erfordert werde.

Frdlr.

IV.

Abhandlung, über ein natürliches phosphorsaures Eisen mit Braunstein vermischt (Phosphate natif de fer melangé de Manganèse); vom Bürger Vauquelin.

Das Mineral, welches vom Herrn A c u a n, Director der Porcelanmanufactur zu Limoges, entdeckt worden, wurde mir unter dem Nahmen Zinn zugeschickt. Es ist bräunlich roth, und die kleinen Lamellen, die man absondert, sind halb durchsichtig. Die specifische Schwere beträgt 3655. Die Lamellen reflectiren glänzend und spielen Farben. Das Glas wird ein wenig von diesem Mineral geritzt, und der Staub ist fahlgrau, wenn er sehr dünn aufgestreut wird; es schmilzt leicht beym Löthrohr zu einer schwarzen Emaille, und dampft während des Schmelzens, keinen Geruch aus. — Es löst sich schnell und mit Hitze in Salzsäure auf; die braungelbe Auflösung crystallisirt sich, wenn die Säure concentrirt ist; die Crystalle sind von gelbgrüner Farbe, ihr Geschmack stechend und bitterlich; sie ziehen die Feuchtigkeit der Luft an.

Die Auflösung mit 10 mal so viel Alcohol gemischt, trübt sich und lässt bald eine weisse flockigte Materie fallen, die sehr leicht ist, einmal getrennt hat sie keinen Geschmack mehr; sie ist im Wasser

nicht mehr auflöslich, daher scheint es, dass die Salzsäure, die sich vorhin auflöset, vom Alcohol weggenommen ist. — -

144 Theile des Minerals, haben 70 Theile der weissen Materie gegeben.

Was im Alcohol aufgelöst bleibt, scheint von derselben Natur zu seyn, denn einige Tropfen Ammoniak, bringen einen weissen Niederschlag hervor, der äusserlich wenigstens dem gleicht, von welchem ich gesprochen habe; wenn man aber zu viel von diesem Alkali hinzugiesst, so wird die Materie gelb. —

Obgleich dieser Stoff schön weiss ist, so theilt er doch der Salzsäure eine citronengelbe Farbe mit. Wenn diese Auflösung nicht zu viel Säure enthält, so wird sie durchs Wasser getrübt, und ein Theil der Materie wird niedergeschlagen. Die Auflösung dieses Minerals in Salzsäure, bringt mit dem blausauern Gewächsalcali ein blosses Berlinerblau hervor, welches an der Luft nicht lebhafter wird, welches aber durch eine hinzugethane Säure, verdunkelt.

12 Theile dieses weissen Stoffes, mit Ammoniak digerirt, wurden gelb, und giengen nach und nach ins Rothe über; die Flüssigkeit wurde selbst ziemlich dunkelroth, welches beweist, dass das Alkali einen Theil der Materie auflöste, ohne dass sie zersetzt worden wäre.

Die ammoniacalische Flüssigkeit durch Abdunstung, wurde gallenartig; sie glich geronnenem

Blüte, nur war sie hellrother. Die Lauge dieser Materie mit distillirtem Wasser vermischet, gab einen ziemlich häufigen weissen Niederschlag, wenn man Kalkwasser hinzugoss; dieses beweist, dass das Ammoniak einen Theil der Materie zersetzt hat, indem es sich mit einem seiner Principien verband.

Die weisse Materie, von der ich spreche, schmilzt mit grosser Leichtigkeit beym Löthrohr zu einem Kügelchen, dessen Oberfläche metallisch aussieht, und dessen Inneres schwarz ist, und glasigen Bruch hat. Während dieses Flusses, bemerkt man keinen Geruch; dieses zeigt, dass nichts Flüssiges darinn enthalten ist. —

Die angezeigten Versuche, erregten die Vermuthung, dass das Eisen, welches das Berlinerblau angezeigt hatte, mit einer Säure verbunden seyn möchte. Ich habe 100 Theile desselben, mit eben so viel caustischer Pottasche in einem silbernen Tiegel schmelzen lassen; ich habe nachher die Materie mit distillirtem Wasser ausgelaugt, und was unaufgelöst blieb, getrocknet; es hatte eine sehr schwarze Farbe, und wog etwas mehr als vorhin, ob es gleich bey einer dunkelrothen Glühhitze geschmolzen war; ich werde sogleich auf diese Materie zurückkommen; ich kehre jetzt zur Lauge zurück. Sie hatte noch alkalischen Geschmack, aber weit weniger ätzend als vorher. Zur Syropdicke verdunstet, gab sie keine Crystalle; der Geschmack war in diesem concentrir-

ten Zustande sehr stechend. Da ich sah, dass sie sich nicht crystallisiren konnte, so sättigte ich sie mit Salpetersäure, von welcher ich im Uebermaas hinzuthat, um sicher zu seyn, dass das Ganze der kohlensäuren Pottasche, gänzlich decomponirt sey. Ich liess einige Crystalle erhitzen, um die Theile der Kohlensäure zu vertreiben, die in der Flüssigkeit sich befinden könnte; ich mischte sie nachher mit Kalkwasser; es bildete sich durch diese Mischung ein weisser Niederschlag, der flockig und in Menge war. Gewaschen und bis zur rothen Glühhitze getrocknet, wog er 60 Theile.

Diese Materie war nicht durchs Löthrohr schmelzbar; sie ward aber sehr hart und halb durchsichtig, ohne den Character des Kalks anzunehmen, wie es die Kreide thut. Da sie mir bis jetzt viele Eigenschaften gezeigt hatte, die dem phosphorsauern Kalke glichen, so behandelte ich sie mit Schwefelsäure, die mit einer gewissen Quantität Wasser verdünnt war. Nach 24 Stunden sehte ich die Mischung durch, und erhielt durch Abdunstung der Flüssigkeit eine bräunliche dicke Masse, deren Geschmack sehr sauer war. Ein wenig dieser Materie auf einer Kohle mit dem Löthrohre geschmolzen, bliess sie auf und schwärzte sie, und hinterliess endlich auf der Kohle einen kleinen Knopf von einem durchsichtigen Glase, welcher fasst keinen Geschmack mehr hatte. Ein Tröpfchen dieser Säure in Kalk-

wasser gegossen, gab, in Verhältniss der angewandten Materie, häufigen weissen Niederschlag.

Obgleich alles mir ankündigte, dass ich mit Phosphorsäure zu thun hatte, so wollte ich mich doch eigentlicher dessen vergewissern. Zu diesem Ende machte ich eine Verbindung mit Pottasche, während welcher sich eine grosse Quantität weissen Stoffes niederschlug, welches von dem ersten, der der Einwirkung der Schwefelsäure entgangen war, übrig blieb. Gewaschen und getrocknet, wog er 9 Theile, woraus erfolgt, dass die Schwefelsäure nur 51 Theile aufgelöst hatte. Die Verbindung dieser Säure mit dem Mineralalcali, gab mir bey gehöriger Ausdünstung ein crystallisirtes nadelförmiges Salz, welches einen frischen süsslichen Geschmack hatte, in Säuren nicht aufbrauste; beym Löthrohr in kleinen Kügelchen schmolz, nachdem es das Crystallisationswasser verlohren hatte, und welches endlich einen häufigen Niederschlag im Kalkwasser gab; alle diese Eigenschaften gehören, wie man weiss, dem phosphorsauren Kalk zu.

Einen andern Theil dieser Säure, versetzte ich mit Ammoniak, mischte das daraus entstehende Salz mit ein wenig Ofenschwärze, und erhielt gewisse Spuren von Phosphor durch die Distillation in einer kleinen verklebten Glasretorte. — Ich konnte nicht mehr zweifeln, dass die Phosphorsäure und das Eisen, die constituirenden Bestandtheile des Mi-

nerals seyn, das ich anwendete; ich war aber verlegen zu erklären, wie das Eisen am Gewicht zugenommen haben konnte, ob ich gleich Phosphorsäure entzogen hatte, welches ein 0,28 der angewandten Masse, nach der Quantität des phosphorsauren Kalks, die ich erhalten hatte, betragen musste. — Ich konnte indessen diese Zunahme des Gewichts nicht dem Verschlucken des Sauerstoffes durch Eisen zuschreiben; denn der Versuch zeigte mir, und die schwarze Farbe, die das Metall erlangt hatte, schien es zu bestätigen, dass es durch die Einwirkung des Feuers eher verlohren als verschluckt seyn müsse. Man wird sehen, dass es die Untersuchung des Ueberrests des mit Gewächsalcali geschmolzenen Metalls war, welches mir die Schwierigkeit erklärte. Da ich die Materie in Salzsäure auflösen wollte, um sie Versuchen auszusetzen, und vorzüglich zu erfahren, ob sie noch Phosphorsäure enthielt, so bemerkte ich, dass die Mischung ein lebhaftes Aufbrausen, und eine Entwicklung von oxygenirtem salzsauerm Gas in grosser Menge hervorbrachte. Da ich nun wusste, dass der Eisenkalk wenigstens nicht in solchem Ueberfluss die oxygenirte Kochsalzsäure hergiebt, indem sie sich mit der einfachen Salzsäure verbindet, so musste ich natürlicherweise denken, dass es Braunstein wäre, welches mit dem Eisen verbunden sey. Dem Zufolge liess ich 100 Theile dieses mit Gewächsalcali schon geschmolze-

nen Minerals in Salzsäure auflösen, auslaugen, und durch kohlensaures Mineralalcali niederschlagen. Nachdem der Niederschlag abgesondert, gewaschen und wiederum niedergeschlagen war, so verband ich ihn mit der Essigsäure, und liess die Auflösung bis zur Trockenheit abdampfen. Durch dieses Mittel verliess die Säure den Eisenkalk, und hielt den Braunsteinkalk zurück, zu dem sie mehr Verwandtschaft hat; damit diese Trennung der Metalle vollständig sey, bedarf es mehrerer Abdünstungen, und hinter einander folgender Auflösungen. Man bemerkt durch die Abwesenheit der Farbe in dieser Auflösung, dass man zu diesem Punkte gelangt sey, wie auch durch den weissen Niederschlag mit dem blausauern Gewächsalcali

Da ich so den Braunsteinkalk vom Eisenkalk abgesondert hatte, so wusch ich letzteren und trocknete ihn bey leichter Rothglühhitze. Ich hatte ungefähr 30 Theile. — Ich schlug anderseits den Braunstein durchs Gewächsalcali nieder; es wog, nachdem es gewaschen und getrocknet war, 32 Theile. —

Die Zunahme des gefundenen Gewichts in dem Mineral, welches mit Gewächsalcali behandelt war, erklärt sich leicht durch die Gegenwart des Braunsteins in dieser Substanz; denn das Metall ist wahrscheinlich mit der Phosphorsäure bis zum Minimum der Oxygenation vereinigt; aber wenn's einmal von der Phosphorsäure durch das Gewächsalcali getrennt

in der Luft in einem so sehr getheilten Zustande, wie in meinem Versuche, ausgesetzt ist, so verschluckt es Sauerstoff bis zur Sättigung, und vermehrt das Gewicht, statt es zu vermindern, wie ich es hätte erwarten sollen. —

Ich versuchte durch andere Mittel die Phosphorsäure der Metalle zu trennen, die in denselben vereinigt sind, und es gelang mir nicht. Folgendes waren die Mittel: ich lies das Mineral in Salzsäure auflösen, bis es gänzlich gesättigt war, und nachdem ich es mit Wasser verdünnt hatte, so mischte ich wassergeschwefeltes Ammoniak in einigem Uebermasse hinzu; es bildete sich plötzlich ein schwarzer Niederschlag, und es entstand ein schnelles Aufbrausen von schwefelhaltigem Wasserstoffgas. Die Flüssigkeit wurde filtrirt, und mit dem ausgewaschenen Niederschlag vereinigt; ich erhielt durch die Abdunstung, Salze. —

Diese wurden beym Löthrohre erhitzt, und dünsteten fast gänzlich aus. Es bleibt nur eine sehr kleine Quantität von durchsichtigem Glase übrig, welches nicht sauer war. Die Auflösung trübte das Kalkwasser nicht merklich; es scheint demnach, dass die Phosphorsäure sich mit dem Ammoniak nicht vereinigt habe; dennoch hatte das Mineral viel Schwefel an sich gezogen, welcher sich durch Hitze und Säuren davon trennte.

Die Salpetersäure greift das Mineral langsam an; erwärmt man es indessen, so bildet sich eine grosse Quantität Salpeterdämpfe; ein Theil der Materie löst sich auf und der andere bleibt in Gestalt eines grau-weissen Pulvers. —

Der Theil, der sich mit der Salpetersäure verbindet, theilt ihm keine merkliche Farbe mit; dennoch scheint es, dass es eine grüne Nuance annimmt.

Um genauer einzusehen, was zwischen den Substanzen vorgehet, vereinigte ich 100 Theile des Minerals mit schwacher Salpetersäure, die etwa 10, 12 Theile Wasser enthielt. Ich liess die Mischung mehrere Stunden kochen, und hierauf 8 Tage stehen. Nachher filtrirte ich die Flüssigkeit; sie hatte noch einen sauren Geschmack, der aber weniger stark war als die Säure, die man angewendet hatte; man spürte besonders etwas süsses, einen Augenblick, nachdem man es gekostet hatte. Es blieb eine kleine Quantität rothes Pulver übrig, dessen Gewicht zwey Theile betrug. Diese nitröse Auflösung zeigte, wenn sie dem Abdampfen ausgesetzt war, ein weisses Häutchen auf der Oberfläche, welches eine Art Zähigkeit hatte, und, indem die Abdunstung fortgieng, sonder tesich eine grosse Menge Materie ab, die am Ende die Flüssigkeit dick machte. Ich setzte die Operation bey gelindem Feuer fort, bis die Masse ganz trocken ward, und dieses ward sie nicht ohne Schwierigkeit.

Ich laugte nachher die Flüssigkeit mit destillirtem Wasser aus, welches einen Theil auflöste, und den andern wie weisses Pulver zurück lies, welches bis zum leichten Rothglühen getrocknet, eine leichte gelbe Farbe annahm, und 57 bis 58 Theile wog. Ich werde nachher auf dieses Pulver zurückkommen, um die Natur und Eigenschaft desselben kennen zu lehren. —

Das blausauere Gewächssalcali bildete einen lila- oder pfirsichfarbigen Niederschlag. Aber die letzten Theile die durchs Hinzugiessen eines neuen Theils des blausauern Gewächssalcali niederfielen, waren vollkommen weis.

Das kohlensaure Mineralalcali verursachte einen blauen flockigten Niederschlag, der bey der Luft selbst nach vielen Tagen sich nicht viel änderte. Die Galläpfelsäure bildete keinen Niederschlag, manchmal nahm aber die Mischung eine leichte violette Farbe an. Die Gallussäure mit einer kleinen Quantität Ammoniak vereinigt, verursachte einen blauen Niederschlag, der beym Trocknen in der Luft ein wenig gelb ward. Zur Consistenz eines klaren Syrups abgedampft, gab diese Flüssigkeit eine crystallinische Masse, die aus feinen zusammengebacknen Nadeln gebildet, in zirkelförmig divergirenden Strahlen geordnet war. — Dieses Salz zog bald die Feuchtigkeit der Luft an, und löste sich in einer dicken Flüssigkeit auf, die nicht sauer war.

Da ich deutlich gesehen hatte, dass sich zwey Arten Niederschlags, wenigstens in Rücksicht der Farbe bildeten, wenn man blausaures Gewächsalcali mit der Salpetersauren Auflösung des Minerals vereinigte, nämlich die Pfirsich- oder Weinhefen-Farbe anfangs, und weiss am Ende, so schlug ich nach und nach 50 Theile desselben Stoffs durch blausaures Gewächsalcali nieder, um die röthliche Farbe besonders zu erhalten, und endigte den Niederschlag durch kohlenaures Mineralalcali, welches mir ein Depot von ausserordentlicher Weisse gab. —

Der erste Niederschlag von Lilafarbe getrocknet, wog kaum zwey Theile; dem Löthrohre ausgesetzt, hauchte er einen starken Geruch von blausäure aus, wurde nachher schwarz, und reducirte sich in einer Art von schwarzer Schlacke. Er löste sich nicht in Säuren allein auf, und nahm darin nur eine grünliche Farbe an.

Der zweyte Niederschlag, der durchs kohlenaure Mineralalcali in derselben Auflösung bewürkt wurde, hatte, wie gesagt, eine weisse, ins grünliche ziehende Farbe, wog $62\frac{1}{2}$ Theile, wurde in der Rothglühhitze schnell braun, und verlor die Hälfte seines Gewichts; es blieben nur 32 Theile übrig. Er löste sich in Säuren auf, in denen er ein lebhaftes Aufbrausen hervorbrachte, und theilte der Auflösung keine Farbe mit; sie hatten einen stechenden Geschmack im Anfange, und nachher einen Zuckerar-

tigen. Als die Säuern sich dem Sättigungspunct näherten, sonderte sich eine flockigte Materie ab, die lilafarben und noch ein Theil der Blausäure war, von der ich oben gesprochen, die ich durch ein kleines Uebermaas von Säure aufgelöst erhalten hatte, welches die Flüssigkeit enthielt. —

Derselbe Stoff mit caustischem Gewächsalcali vereinigt, wird augenblicklich schwarz, besonders wenn man die Mischung erwärmt; alsdann löst er sich nicht mehr in Säuren auf, ausgenommen in Salzsäure, die in oxygenirte Salzsäure verwandelt wird; mit Borax geschmolzen, theilt er ihm eine violette und sehr schöne Farbe mit. — Nach dieser Reihe von Versuchen ist es augenscheinlich, dass es Braunsteinkalk ist, welcher hier mit Kohlensäure vermischt ist. Man kann dennoch diesen Braunsteinkalk ziemlich vollkommen vom phosphorsauren Eisen trennen, indem man nach und nach in der Kälte kleine Portionen schwacher Salpetersäure anwendet, oder wenn man die Auflösung der beyden Stoffe bis zur Trokkenheit abdampft, wie ich es oben zeigte. Um zu erkennen, ob der Braunsteinkalk, indem er sich mit Salpetersäure verbindet, die Phosphorsäure (in dem Uebermaass dieser Salpetersäure vermischt) in der Auflösung des kohlensauern Mineralalcali noch behalten habe, deren ich mich zum Niederschlagen des Braunsteins bediente, lies ich's einige Zeit um die Verflüchtigung der Kohlensäure zu bewürken, bis

zu solchem Grade erhitzen, und goss Kalkwasser nachher hinzu; es bildete sich aber kein Niederschlag. Dieser Versuch scheint zu erweisen, dass der Braunsteinkalk sich nicht mit Salpetersäure verbindet, und daher auch die Phosphorsäure nicht mit sich führt, weil einerseits das von dem kohlensauren Mineralalcali niedergeschlagene Metall, gänzlich mit Kohlensäure gesättigt ist (dieses scheint mir die Auflösung in den Säuren zu beweisen, die mit Aufbrausen geschieht, bis die letzten Theile verschwunden sind), und weil andererseits die Flüssigkeit, von welcher der Braunstein getrennt ist, mit Kalkwasser diesen Niederschlag nicht gegeben hat. —

War demnach der Braunsteinkalk in dem gedachten Mineral nicht wie das Eisen mit der Phosphorsäure vereinigt? Verhielte sich das Metall in einer Substanz leidend, nach der es sehr begierig scheint, und in welche es so genau verwebt ist. — Wäre es möglich, dass der Braunstein, dessen Bildung mit dem phosphorsauren Eisen zu gleicher Zeit vorgegangen zu seyn scheint, in diesem Minimum der Oxydation geblieben wäre, ohne sich einige Theile Phosphorsäure zuzueignen? —

Ich vermuthete, dass der Braunsteinkalk in diesem Mineral wirklich mit irgend einem Theile Phosphorsäure verbunden sey, und dass in dem Augenblicke, wo das Mineral der Einwirkung der Säuren unterworfen wird, sich alle Phosphorsäure ganz aufs Eisen

wirft, nach Maaßgabe, als der Braunstein aufgelöst wird. Ich gründe meine Vermuthung auf den Umstand, dass das Mineral, welches röthlich braun ist, weiss wird, nachdem der Braunstein durch die Säuren angegriffen wird: selbst, wenn man nur zum Beyspiel die Quantität Salpetersäure anwendet, die zur Sättigung des Braunsteinkalks nöthig ist, so bleibt doch ein weisses Pulver, welches salpetersaures Eisen ist. Eben so erhält man, wenn man das ganze Mineral in Säure auflöst, durch Abdunstung, das vollkommen weisse phosphorsaure Eisen, und den Braunsteinkalk mit der Salpetersäure verbunden, ist ebenfalls weiss. Wäre der Braunstein nicht mit der Phosphorsäure verbunden, so würde daraus erfolgen, dass das Eisen nach den erlangten Verhältnissen fast ein ihm gleiches Gewicht dieser Säure enthielte. Nun weiss man aber, dass das Eisen, wenn es mit Phosphorsäure gesättigt ist, und dann, wenn es das Maximum der Oxydation erreicht hat, eine weisse Verbindung bildet. Wäre es so, so müsste das Mineral keine Farbe haben. Es ist wahr, dass zuweilen eine kleine Quantität rother Materie übrig bleibt, die in Salpetersäure unauflöslich ist, aber diese rothe Materie ist ein reiner Eisenkalk, der zufällig auf der Oberfläche des Minerals verbreitet ist, und von welchem man keine Spur wahrnimmt, wenn man ein anderes Stück oder eins der Plättchen, die die halbe Durchsichtigkeit haben, nimmt. —

Die Materie, die durch die Abdünstung der salpetersauren Auflösung erhalten wird, auf die ich zurückzukommen versprach, und die, wie man sich erinnert, 57 bis 58 Theile wog, wurde mit zweymal so viel am Gewicht von caustischem Gewächsalcali geschmolzen, nachher gewaschen und filtrirt. Es bildete ein roth braunes Pulver, welches wohl getrocknet, 28 Theile wog. Aber die Flüssigkeit hatte einen unauflöslichen Theil zurückgehalten, der sich durch Abdampfung niederschlug; vereinigt zum ersten, erhob sich die Summe zu 30 bis 31 Theilen. Es war ziemlich reiner Eisenkalk. Die Flüssigkeit enthielt phosphorsaures Gewächsalcali mit Uebermaas der Basis. Dieses Alkali mit Salpetersäure gesättigt, und die Flüssigkeit mit Kalkwasser vermischt, gab einen weissen Niederschlag, der nach dem Waschen und Abtrocknen 59 Theile oder Grane wog, daher ist das Mineral aus Eisen 31

Phosphorsäure 27

Braunsteinkalk 42

100

zusammengesetzt.

Da ich wissen wollte, ob ich dieses Mineral schmelzen und doppeltes phosphorhaltiges Eisen und Braunstein erhalten könnte, so unterwarf ich 216 Theile mit 24 Theilen Kohlen der Einwirkung des starken Feuers, welches $\frac{3}{4}$ Stunden fort gesetzt wurde. Es schmolz vollkommen gut; es war zum Theil

eine gelbliche durchsichtige Emaillé, die ein wenig opalisirte; unterwärts ein metallischer Knopf, der 30 Theile wog, schwer zerbrechlich war, und vom Magneten angezogen wurde. Er zeigte auf dem Bruche eine stahlgraue Farbe und ein sehr feines Korn; er schmolz leicht bey'm Löthrohr, verbreitete von Zeit zu Zeit phosphorsaures Licht, und bedeckte sich mit einem kleinen phosphorsauren Kalküberzug. Die Salpetersäure löste ihn auf, und es erfolgte eine grünliche Flüssigkeit, welche durch Abdunstung ein gelbes Pulver, ungefähr wie von der Farbe des Funksteinkalks fallen lies.

Obgleich ich dieses Metall nicht genau untersucht habe, so scheint es mir dennoch eine dreyfache Vereinigung von Eisen, Braunstein und Phosphor zu seyn. —

Ich glaubte auch untersuchen zu müssen, ob die phosphorsauren Eisen- und Braunsteinkalke unmittelbar durch das kohlensaure Mineralalcali decomponirt werden könnten. In dieser Absicht mischte ich 288 Theile des Minerals in Pulver mit eben so viel kohlensaurem Mineralalcali, welches crystallisirt war, und 72 Theilen Kohle. Ich unterwarf es $\frac{1}{4}$ Stunde lang einem ziemlich lebhaften Feuer.

Als der Tiegel erkaltet war, fand ich auf dem Grunde ein kleines metallisches Kügelchen, welches dem, wovon ich sprach, ähnlich war, und 24 Theile wog. Darüber war ein graugelbes Email mit einem

Theile Kohle bedeckt, welchen ich dazu gemischt hatte. Dieses Email wurde zerrieben und ausgelangt, um das phosphorsaure Mineralalcali, wenn sich welches gebildet hatte, herauszuziehn, aber es fand sich eine geringere Menge darinn, als man hätte erwarten sollen. Ich dachte, dass die Materie bey zu starken Erhitzen geschmolzen wäre, dass die Kohle vor dem Mineralalcali auf die Phosphorsäure gewürkt hätte, und dass sich statt phosphorsauren Mineralalcalis phosphorsaures Eisen und Braunstein gebildet hätte. Ich fieng die Operation mit derselben Dosis der Materie an, und erhitzte langsamer. Ich erhielt dieses mal eine ziemlich grosse Menge phosphorsaures Mineralalcali. Die Materie war nicht geschmolzen; sie war in der Gestalt von löchrigen Schlacken geblieben, dergestalt, dass, da jeder Theil an seiner Stelle blieb, sie nicht der Einwirkung des Mineralalcali entgehen konnte.

Aus den Versuchen, denen ich das Mineral unterworfen habe, erfolgt: dass das unter obigem Nahmen mir zugeschickte Mineral aus phosphorsaurem Eisen und Braunstein, ohne Zweifel in dem Zustande eines dreyfachen Salzes vereinigt, besteht. Ich habe indessen keine ganz gewisse Zeichen über die Art, wie die Principien unter sich geordnet sind. Ich gründe mich nur auf die beständigen Verhältnisse, in denen ich sie in allen Exemplaren, und selbst in jedem Theil dieser Proben gefunden habe.

Wie dem auch sey, so scheint es mir doch sehr wahrscheinlich, dass der Braunstein, so wie das Eisen, genau mit der Phosphorsäure verbunden seyen, und dass die beyden Salze ungefähr in denselben Quantitäten existiren und ähnliche Verhältnisse von Säuren enthalten. —

So hätten wir denn in der Natur Eisen und Braunstein, dis zur Sättigung mit Phosphorsäure verbunden, welche Verbindung nur in den chemischen Laboratorien bekannt war. Dieses Mineral muss von nun an eine besondere Species in dem Mineralsystem bilden, entweder unter dem Eisen oder Braunsteingeschlecht. Sollte ich mich geirrt haben, und der Braunstein nicht mit der Phosphorsäure verbunden seyn, so würde darum nicht minder eine merkwürdige Sache daraus erfolgen, nemlich die Existenz des Braunnsteins im geringsten Zustande der Oxydation, ein Zustand, in welchem man ihn, so viel ich weiss, noch nicht gefunden hat. —

Ich glaube, dass dieses Mineral durch seine Leichtflüssigkeit und schöne schwarze, braune und selbst violette Farbe zur Töpferglasur, zum Porcelain und selbst zu Emaillen gebraucht werden könne. Es hat nicht viel Schmelzmittel nöthig; es wird selbst Fälle geben, wo es gar keine bedarf; ich bitte die Künstler in Fabriken, dieser Art Versuche zu machen; ich glaube nicht, dass sie fruchtlos seyn werden. —

Frh.

V.

Analyse eines Minerals, welches von Herrn Bournon aus England, unter dem Namen Arsenikkupfer (arsenate de cuivre), geschickt worden. Vom B. Vauquelin, den 3. Fructidor Jahr IX.

Das Mineral war nadelförmig, seidenartig und in divergirenden Bündeln vereinigt, gestaltet. Es niancirte zwischen leicht bläulich gefärbten weissen und braunen Streifen, und war äusserlich ganz mit grüner Effloreszenz, die von weniger Consistenz war, bedeckt. Diese seidenartigen Nadeln trennten sich leicht durch Stossen, und dennoch widersetzte sich die ganze Masse dem Mörser ziewulich stark. Das Pulver war fettig, setzte sich fest an den Mörser an, und der Staub war dunkelgrün. Vor dem Löthrohr stark erhitzt, gab er sprinkelnde Funken, schmolz nach einiger Zeit und verbreitete Rauch- und Arsenikgeruch. Nachdem der grösste Theil verdampft war, setzte sichs fest, schmolz von neuem, bewegte sich schnell, brauste mit Knistern, dann erschien ein metallisches Korn mit einer schwarzen Rinde überzogen. Zerschlug man es auf einer Stahlplatte, so sprang die Rinde ab und man sah das rothe Kupfer. Die Rinde ward vom Magneten angezogen. Hundert Theile in Staub verwandelt und dem Feuer bis zum

leichten Rothwerden ausgesetzt, ohne dass Arsenikdämpfe davon giengen, haben fünf Theile (wahrscheinlich Crystallisationswasser) verlohren. Ich habe die übrig bleibenden 95 Theile in einem silbernen Tiegel mit 190 Theilen kaustischer Potasche, die trocken war, und in hinlänglichem Wasser aufgelöst, schmelzen lassen. Als die Mischung roth war, nahm ich das Gefäß aus dem Feuer und liess es erkalten, und verdünnte darauf die Materie in destillirtem Wasser; es blieb ein schwarzes Pulver, welches getrocknet 57 Theile wog. Dieses schmolz beym Löthrohr leicht zu einem schwarzen Kügelchen, ohne merkliche Zeichen des Arseniks zu geben. Die Potasche hatte demnach dem Kupfer gänzlich den Arsenik entzogen. Um seine Quantität zu kennen, ward es in Schwefelsäure aufgelöst, und durch eine Zinkplatte niedergeschlagen. Wohl gewaschen und getrocknet, wog es nachher funfzig Theile; ich musste nun noch die Arseniksäure von der Potasche trennen. Ich goss im Uebermaass Salzsäure in die Flüssigkeit, und tauchte eine Zinkplatte hinein; das Wasserstoffgas entwickelte sich, und die Auflösung ward bald nachher schwarz. Als die Säure gesättigt war, liess sie ein schwarzes Pulver fallen, welches metallischer Arsenik war, aber das Gewicht betrug nur vier Theile. Da andere Mittel mich überzeugten, dass noch Arsenik in der Flüssigkeit war, so goss ich zum zweytenmale Salzsäure hinzu, und er-

hielt eine neue Quantität schwarzen Niederschlags, der beynahe dem ersten gleich war. Ich wollte zu operiren fortfahren, in der Hofnung, den Arsenik gänzlich im metallischen Zustande von der Flüssigkeit abzusondern; ich bemerkte aber bald, dass die Quantität des Präcipitats bey jedem Zusatz von Säure sich verminderte, und dass sich zuletzt nichts präcipitirte, obgleich noch viel Arsenik aufgelöst blieb.

Ich werde die Theorie dieser Arsenikpräcipitation durch Zink anderwärts erklären, so wie die Ursache, warum sie nach einiger Zeit aufhörte. Gäbe es nur Kupfer, Wasser und Arsenik in diesem Mineral, so liesse sich das Verhältniss des letztern finden, wenn das der beyden erstern bekannt ist. Ich erfuhr aber, wiewohl etwas spät, dass es auch Eisen enthielte, und zwar auf folgende Weise: nachdem der Kupferkalk in Schwefelsäure aufgelöst war, schüttete ich einen Theil der Flüssigkeit, die mir übrig blieb, in eine gewisse Quantität Ammoniak, die den Zinkkalk auflöste und eine flockige gelbe Materie hinterliess, die ich leicht für Eisen erkannte, ohne die Quantität bestimmen zu können, weil ich einen Theil schon in die Flüssigkeit gegossen hatte. Ich versicherte mich übrigens, dass dieses Metall nicht von dem angewandten Zink kommen könne, weil dieser sublimirt gewesen ist, und der durchs Ammoniak gebildete Niederschlag, als er in den Säuren

aufgelöst wurde, war ganz durch das Uebermaas dieses Alkali wieder aufgenommen.

Ich war demnach eine zweyte Operation zu unternehmen genöthigt, um die respectiven Verhältnisse der erhaltenen Substanzen zu erlangen. Ich nahm 100 Theile desselben Minerals, löste sie in schwacher Salpetersäure auf, und liess es bis zum Kochen erwärmen. Die Materie verwandelte sich in ein flockiges Salz von weisser Farbe, das durch den Zusatz einer neuen Quantität Säure und Wasser aufgelöst wurde; es blieb eine weisse Materie, die leicht war und sich nicht auflösen wollte, zurück. Ich filtrirte die Flüssigkeit, deren Farbe hellgrün war, und wusch den Rest, der, an der Sonne getrocknet, zwey Theile wog. Es war Kieselerde. Ich mischte hernach in der Auflösung des Minerals in Salpetersäure Ammoniak im Uebermaas dazu, in der Absicht, das Kupferarsenik aufzulösen und das Eisen allein zu erhalten. Ich filtrirte die Flüssigkeit, die eine schöne blaue Farbe hatte, und bekam eine dunkelgrüne Materie aufs Papier, die, gut gewaschen und getrocknet, sieben bis acht Theile wog.

Die grüne Farbe dieses Eisens, die unverändert an der Luft blieb, liess mich muthmassen, dass es nicht rein, und wie das Kupfer mit dem Arsenik, verbunden sey. Ich habe daher ein wenig beym Lüthrohr geschmolzen, und überzeugte mich durch die leichte Flüssigkeit und übermässige Dämpfe des

.....

Arseniks, dass mein Verdacht gegründet sey. Unrecht gewiss zu seyn, dass es arseniksaures Eisen sey, löste ich es in einer kleinen Quantität mit Wasser sehr verdünnter Salpetersäure auf. Diess gab eine klare, farbenlose Flüssigkeit, in welcher augenblicklich das blausaure crystallisirten Gewächsalcalis und sehr schönes preussisches Blau in Ueberfluss hervorbrachte. Es ist daher durch diese Versuche wohl erwiesen, dass dieses arseniksaure Kupfer sieben bis acht Hundertheile seines Gewichts Eisen enthält, welches ebenfalls arseniksauer ist. Woraus der Schluss zu machen, dass dieses Mineral aus Folgendem bestehe :

2	Theile Kieselerde,
5	— Wasser,
7—8	— arseniksaures Eisen,
86	— arseniksaures Kupfer.
100	

Da die 82 Theile arseniksaures Kupfer 57 bis 58 Theile schwarzes Kupferoxyd gaben, so ist es augenscheinlich, dass, wenn es nicht einige Theile Oxygen durch die Einwirkung der Potasche und der Hitze, bey der man es trocknen liess, verlohren hat, es 24 Theile Arseniksäure enthielt. Die 57 Theile oxydirtes Kupfer enthielten 50 Theile Metall; ein Resultat, welches die Erfahrung bestätigt. Wenn daher das arseniksaure Kupfer keine fremden Materialien enthielte, so würde es aus 69 Theilen Kupfer-

oxyd und 31 Theilen Säure bestehn, und daher 61 Theile metallisches Kupfer geben. Es ist wahrscheinlich, dass die Kieselerde und das arsenikalische Eisen diesem Mineral bloß beygemischt und nicht genau mit ihnen verbunden sind, wenigstens hat man von einer solchen Verbindung noch kein Beyspiel.

B. Lelievre, Mitglied des Conseils des Mines, hat den 4ten Floreal Jahr X, ein nachher gedrucktes Memoire ¹⁾ über eine Art arseniksaures Kupfer gelesen, das ich selbst analysirte. Es ist zwischen den Resultaten jener Arbeit und denen, die ich heute liefere, ein grosser Unterschied, denn das durchsichtige arseniksaure Kupfer gab auf hundert Theile.

Kupferkalk 39

Arseniksäure 43

Wasser 17

99

Dieser Unterschied in Rücksicht des Wassers, des Kupferkalks und der Arseniksäure, die in beyden Mineralien statt findet, lässt mich zwey Dinge muthmaassen; entweder: dass der Kupferkalk in dem, welches ich jetzt analysire, weniger analysirt ist, oder auch: dass es Theile dieses Metalls enthält, die mit der Arseniksäure gar nicht verbunden sind; oder endlich, dass beyde Theile zugleich existiren.

Die zweyte Vermuthung scheint mir wenigstens durch die verschiedenen Nüancen der Farbe sehr

6 *

¹⁾ Im Journal des Mines.

wahrscheinlich, womit es bekleidet ist, und durch die Gegenwart des Azurblau und des Berggrüns, die sich in ziemlicher Anzahl auf verschiedenen Proben dieses Minerals zeigen. Was ich versichern kann, ist, dass die beyden Analysen mit der grösstmöglichen Sorgfalt gemacht, und mit gleichem Erfolg mehreremale wiederholt worden sind. Das Kupfer befindet sich darin als Kalk, und das Arsenik als Säure.

Flr.

VI.

*Analyse des arseniksauren Eisens (cubischen Olivenerzes),
welches von Herrn Karstens geschickt worden, durch
B. Vauquelin d. 8. Fructidor Jahr X.*

Man kannte bis jetzt nur zwey Verbindungen des Eisens mit Arsenik, den Misspickel und arsenikalischen Eisenkies, der auch Schwefel enthält. In beyden existiren Eisen und Arsenik in metallischem Zustande ohne Oxygen. Aber in diesem Mineral sind diese beyden mit Oxygen verbunden, und bilden ein wahres Salz, wenigstens in dem Sinne, den die Chemisten jetzt diesen Compositionen beylegen. Das Eisen ist das Radical der Basis und der Arsenik

der Säure, daher das Mineral arseniksaures Eisen heissen muss. Man verdankt die Kenntniss dieses Minerals in Frankreich dem Herrn Karstens. Da es schwer rein zu erhalten ist, so habe ich die metallischen Theile abzusondern gesucht, indem ich 159 Theile des Minerals pulverisirt mit Salzsäure kochen liess, welche dadurch eine rothgelbliche Farbe bekam. Es blieb ein weisses Pulver übrig, welches gewaschen und in der Sonne getrocknet 82 Theile wog. 77 Theile waren also aufgelöst; diese letztern wurden bis zur Syrupconsistenz abgedampft, und gaben unregelmässige grüne Crystalle. Diese Crystalle, mit kautischer Sode vermischt, brachten einen grossen Grad von Hitze hervor, und die Mischung ward dunkelroth. Das Ganze, in Wasser verdünnt, wurde einige Zeit dem Kochen ausgesetzt, nachher filtrirte man die Flüssigkeit, wusch und trocknete den Bodensatz. Das Gewicht betrug in diesem Zustande 54 Theile, die sich durch eine leichte Glühhitze auf 40 reducirten. Der Ueberrest, vor das Löthrohr auf Kohlen gebracht, schmolz nicht mehr als vorher, liess aber noch einige Arsenikdämpfe fahren, welches anzeigte, dass die Soda noch nicht durch Aufkochen dem Eisenkalk die Arseniksäure weggenommen hatte. Ich liess daher diese Materie, nachdem sie pulverisirt mit gleichen Theilen trockener Sode vermischt war, schmelzen, seihete die Flüssigkeit durch, und liess den Eisenkalk trocknen. Er wog 39 Gran. Dieser

Eisenkalk liess keinen Arsenik mehr durch die Hitze fahren, daher es wahrscheinlich ist, dass ihm diese Substanz gänzlich entzogen war ¹⁾. Da nun die Quantität des Eisens bekannt war, so konnte ich die der Arsensäure schätzen, wenn ich sicher war, dass das Mineral nicht Crystallisationswasser enthielt; da es aber mit seiner Gangart vermischt war, und da es schwer gewesen wäre, diese Probe genau zu machen, so suchte ich den Arsenik auf eine genaue Weise zu trennen. Nachdem nämlich das Alkali, welches die Arsensäure aufgelöst enthielt, gesättigt war, so mischte ich flüssiges, schwefelsaures Wasserstoffgas hinzu, welches augenblicklich zwar keine Veränderung in der Flüssigkeit hervorbrachte, aber es bildete sich nach einigen Minuten ein Präcipitat, welches gelbflockig und sehr häufig war. Als die Niederschlagung aufzuhören schien, setzte ich eine kleine Quantität Salpetersäure hinzu, und eine ziemlich grosse Dosis schwefelsauren Wasserstoffgases. Es bildete sich ein neuer Niederschlag, der noch häufiger als der vorige war, und ich fuhr fort, bis sich nichts mehr zeigte. Das Operment oder der schwefelhaltige Arsenik, den ich erhielt, wog zwey und

¹⁾ Da dieses Oxyd, indem es in der Säure aufgelöst wurde, ein leichtes Aufbrausen verursachte, so vermuthete ich, dass es einige erdige Theile enthalten möchte; dies bestätigte die Analyse. Ich erhielt etwa drey Theile kohlsäuren Kalk, welcher das Eisen auf 37 Theile reducirt.

zwanzig Theile ¹⁾. Man musste demnach durch die Analyse bestimmen, wie viel Arsenik im Operment enthalten ist, und ihn, nachdem er vom Schwefel getrennt war, wieder in Säure verwandeln, um ihn in den Zustand zu versetzen, in welchem er sich als Mineral befindet. Um dahin zu gelangen, habe ich das Operment mit einer Mischung von Salzsäure, Salpetersäure und Wasser behandelt, und mit Hülfe einer sanften Wärme ward der Schwefel getrennt; er wog 6 Theile. Es waren demnach 16 Theile Arsenik. Nachher that ich zur filtrirten Flüssigkeit eine neue Quantität Salpetersäure, liess sie abdünsten, damit beym Concentriren die Säure auf den Arsenik wirke und ihn in Säure verwandle ²⁾. Da die Flüssigkeit trocken geworden war, so hatte ich

¹⁾ Zu meinem grossen Erstaunen habe ich nirgends eine Analyse des Operments, sowohl des künstlichen als des natürlichen, gefunden. Bergmann, der ex professo eine Abhandlung über den Arsenik geschrieben hat, in welcher er im Detail die Eigenschaften des Operments angiebt, spricht nicht von den respectiven Verhältnissen der Principien. (Nach Gren verhält sich im gelben Arsenik der Schwefel zum Arsenik wie 1 : 9 oder 1 : 10. Siehe seine Chemie §. 2840. F.)

²⁾ So verhält sich auch mit der Arseniksäure. Man kennt die Verhältnisse zwischen Arsenikkalk und Arseniksäure noch nicht. Bergmann sagt, dass hundert Theile Kalk achtzig geben. Dieses ist den jetzt angenommenen Grundsätzen der Chemie gänzlich entgegen.

eine weisse Materie mit allen Eigenschaften der Arseniksäure. Sie wog zwanzig Theile.

Es folgt aus diesen Versuchen, dass das analysirte Mineral 48 Theile Eisen, 18 Arseniksäure, 32 Theile Wasser (in 100) enthalte. Die 2 bis 3 Theile kohlensaurer Kalk können nicht als zur Substanz gehörig angesehen werden, sondern als etwas heterogenes und für seine Existenz unnützes.

Ich gebe diese Verhältnisse nicht als sehr genau, weil eine beträchtliche Menge durch die Operation, die ich auf sieben und siebenzig Theile zu machen genöthigt war, verloren gegangen ist. Man muss die Analyse mit einer grössern Portion des Minerals machen, um genauer die Verhältnisse der Bestandtheile angeben zu können. Ich vermuthe z. B., dass das arseniksaure Eisen mehr Arseniksäure enthält.

Beyde Analysen sind aus einer von Herrn Vauquelin gütigst mitgetheilten Handschrift gezogen.

B.

Ausführliche Auszüge aus Hauptwerken.

I.

Abhandlung der Mineralogie, vom Bürger Haüy, Mitglied des Nationalinstituts, Conservateur der Mineraliensammlung in der Ecole des Mines, herausgegeben vom Conseil des Mines in 5 Bänden, wovon einer die 16 dazu gehörigen Kupfertafeln enthält. Paris, 1801.

V o r r e d e.

Die unförmlichen Gestalten der Mineralien, erscheinen wie die organisirten Körper der Natur, dem genauen Beobachter ebenfalls bestimmten Regeln unterworfen. Schon Plinius kannte die bestimmte Form des Bergcrystals und des Diamants, und nach ihm entdeckte man immer mehr. Früh unterschied man auch schon zwischen Erde, Metallen, Salzen und

Harzen, aber das eigentliche methodische Ordnen des Mineralreichs, ist gänzlich das Werk des letzten Jahrhunderts. Linné, Walerius, Daubenton verfahren hierbey sehr unvollkommen. Cronstädt, Bergmann, Born, Kirwan, haben die Methoden sehr vervollkommt; sie analysirten bereits chemisch. Allein ob sie gleich die aus einem chemischen Princip bestehenden Arten unterschieden, so waren doch die Gränzen nicht genau bezeichnet, und da die Varietäten der Mineralogie wesentlicher unterschieden sind, als die der Botanik, so müssten auch die sehr verschiedenen Resultate aus verschiedenen Gesetzen und Wirkungsarten der Natur hergeleitet werden. Und hiezu diene die tiefere Kenntniss der Chemie. Ohne Pelletier's Untersuchung wäre die im Preissgauschen gefundene Substanz, die aus kleinen büschelförmigen Blättchen besteht, stets für Zeolith oder Schwerspath gehalten worden; nun gehört sie zum Zinkgeschlecht. Die Chemie war also die Führerin der Mineralogen. Der Chemist bestimmt die Geschlechter durch die Analyse, in so fern ein Princip in allen Species vorwaltet; der Mineralog hingegen, verbindet die Species in einem Geschlechte, die eine oder mehrere Eigenschaften, gemeinschaftlich verbunden besitzen. Auch die Physik lässt uns durch ein Experiment, Eigenschaften auffinden, die den Substanzen wesentlich sind, und obgleich die einfache Beschreibung der Mineralien hinlänglich wäre, um

sie zu erkennen, so wird doch durch Beyhülfe der übrigen die Mineralogie erst eine Wissenschaft; sie schaffen uns Organe, tiefer in die Natur einzudringen.

Die Geometrie hat ebenfalls directen Einfluss auf die Beschreibung der Crystalle, nicht in ihrem Aeusseren allein, sondern auch in ihrer innern Struktur, die den Regeln einer natürlichen Geometrie unterworfen ist, und von keinen willkührlichen Naturspielen abhängt. Dieses Faktum, das bis jetzt unerwiesen gewesen ist, und das man mehr ahnete, als kannte, dient dem Verfasser zur Grundlage und Entwicklung seiner Theorie.

Alle kleine feste Theilchen nämlich, die die Elemente der Crystalle ausmachen, und integrirende Theilchen (*molecules integrantes*), genannt werden, sind in einer Mineralspecies von unwandelbarer Gestalt; die Flächen jedes Theilchens, werden bey der mechanischen Theilung der Crystalle durch natürliche Fugen angezeigt, und die winkel- und wechselseitige Dimension, werden durch Berechnung gegeben, die mit der Beobachtung übereinstimmend ist. Eben so sind die *molecules integrantes* verschiedener Species, von grösserer oder geringerer Verschiedenheit, und nur in einzelnen wenigen Fällen, wo die Formen regelmässig, sich ähnlich, und damit werden die Berührungspunkte zweyer Species angezeigt. Der Verfasser hat, durch dieses Gesetz geleitet, mehrere Gattungen, die man ehemals verband, getrennt, und

andere, die man trennte, verbunden. Die neuere Chemie, hat seine Verbesserung bestätigt. Man hätte durch diese Untersuchung der *molecules integrantes* allein ein System errichten, und nur einen Körper untersuchen können, um hernach die übrigen zu bestimmen; allein sie dient uns stets zur Vollständigkeit der Erkenntniss, weil sie uns die Urstoffe auffinden lässt, aus denen die integranten Theilchen zusammen gesetzt sind. Der Mineralog und Chemiker, klären sich also wechselseitig auf, und der Goniometer (Winkelmesser), der zur Berechnung der Crystallgestalten dient, wird der Waage, die die Produkte der Analyse wiegt, beygesetzt werden müssen. Das Werk zweckt ab, nach diesen Grundsätzen eine feste Methode aufzustellen und zu entwickeln, welche mit der Beyhülfe verschiedener Wissenschaften, die sich die Hände bieten, und auf derselben Bahn fortschreiten, die gesamte Kenntniss der Mineralien umfasst. Es vereinigt sie alle unter einen Gesichtspunkt, und wenn das Studium ausgebreitete Vorkenntniss erfordert, so liegt das in dem Schicksale der Wissenschaften überhaupt, die bey ihrer Vervollkommenung stets grösserer Anstrengungen bedürfen.

Wir versparen, was der Verfasser hier noch über seine Methode sagt, für einen andern Ort. Er bezeugt seine Dankbarkeit gegen die Herren Abilgaard, Manthey, Karsten, von Moll, Esmark u. s. w.

und erwähnt besonders Herrn Werner mit äusserster Achtung. Herr W. hat die Methode, die Mineralien nach äussern Kennzeichen zu beschreiben, sehr accreditirt. Der Verfasser hat daher von seiner vorgezeichneten Bahn, in der Terminologie, sich so wenig als möglich zu entfernen gesucht; nur hat der Umstand, dass in seiner Klassifikation nur eigentliche Species, die einer strengen Bestimmung fähig sind, aufgenommen werden, ihn dahin geleitet, den unterscheidenden Charakter von dem zu wählen, was sie am beständigsten und allgemeinsten haben. Er schliesst demnach die Farbe aus, die kein specifischer Charakter ist, und bey den integranten Theilchen sehr abwechselt; aber er bemerkt die specifische Schwere, die Härte, die einfache oder doppelte Strahlenbrechung; zuweilen den Glanz, nicht nach seiner grössern oder mindern Intensität, weil das etwas Zufälliges ist, wohl aber das Fettige, Perlenmutterartige u. s. w. desselben. Andere Charaktere können nach den Umständen noch hinzukommen, wie die Electricität durch Hitze, oder die Phosphorescenz im Feuer. Ganz besonders aber kommt die mechanische Division der Mineralien in Anschlag, und ohne sich auf den Umstand zu beschränken, ob sie in einer oder mehreren Richtungen geschieht, werden auch noch die Winkel bestimmt, die die natürlichen Fugen machen, und dieses führt zur primitiven Form.

Endlich kommen auch die Reagentien zu Hülfe, und die Modification in Rücksicht der Farbe, Durchsichtigkeit, Opacität u. s. w. Durch diese Methode wird der Schüler geübt, die Natur zu befragen, und dies ist der Vorzug, wenn die Characteristik von der Natur der Substanz hergenommen wird, statt, dass die äusseren Kennzeichen allein irre führen können.

Der Theil der Beschreibung, der die Anwendung eines Minerals in mechanischen Künsten betrifft, ist von Herrn Chaptal mit Beyträgen bereichert worden, und was von Anwendung der Mineralien in der Medicin gesagt wird, hat Herr Hallé besorgt. Die Figuren sind von Herrn Brochant, Fremmery, Cordier und den übrigen Schülern der Ecole des Mines, nach einer Projection verfertigt, wo das Auge sich in einer unendlichen Entfernung befindet. Herr von Buch hat in der Ecole des Mines eine Sammlung nach Werner geordnet, die zur Bestimmung der Synonymen nutzte. Ausserdem befragte der Verfasser noch die Werke der bekanntesten Mineralogen, wozu ihm die Uebersetzung des Emmerling von Brochant sehr behülflich gewesen ist. Die Herren Pleuvin und Journy, verfertigten Modelle der Crystalle, die im Werke gezeichnet sind. Jeder einzelne kostet 10 Sous. (ungefähr 3 gute Groschen). Diejenigen, die die Abnahme (*decroissement*) der integirenden Theilchen vorstellen, kosten 5 Fran-

ken (ungefähr 1 Thaler 6 gute Groschen). Der Verf. hat hin und wieder Methoden angegeben, wie man am leichtesten zur Verfertigung einiger sehr zusammengesetzten Crystalle kommen kann.

Der Verfasser bedient sich des Ausdrucks Mineralien, anstatt Fossilien, wenn er von unorganischen Körpern spricht. Die Versteinerungen gehören zur Geologie. Die organisirten Körper entwickeln sich gemeinschaftlich in allen ihren Theilen durch die Nahrung, die sie in dazu bestimmten Behältnissen empfangen, um sie zu verarbeiten. Das Wachsthum geschieht durch Treiben von Innen, wie das Sprossen eines Baumes. Die Mineralien vergrössern sich hingegen durchs Ansetzen kleiner Theilchen (*molecules*) von Aussen auf die Oberfläche. Der Kern bleibt derselbe, statt dass bey dem Organischen das Innere wie das Aeussere sich stets verjüngt.

Das aufgelösste Salz z. B., bildete bey der Verdünnung der Flüssigkeit kleine Crystalle, die sich stets vergrössern, indem sie neue Theilchen an sich ziehn. Und wie dieses Salz, waren alle Mineralien, einst in einer Flüssigkeit oder im Wärmestoff allein aufgelöst.

Diese Theilchen sind sogar dem Microscope unsichtbar; man kann aber an ihrer Existenz und gleicher Form in jeder Species nicht zweifeln. Wenn man das crystallisirte Kochsalz mit Vorsicht zerschlägt, so erscheinen die zerfallenen Stückchen un-

term Microscope stets wie Würfel. Die Soda und die Salzsäure, die das Kochsalz bilden, sind stets in gewissem Verhältnisse in ihren kleinsten Theilchen, bis ins Unendliche chemisch verbunden, und da wir in Gedanken diese Theilung verfolgen können, bis die constituirenden Principien sich isoliren, so werden wir auch Theilchen von zweyerley Art annehmen dürfen: die ersten, die die Elementartheilchen (*molecules elementaires*) begreifen, bestehen in diesem Falle aus Säure und der Soda; die zweyten, denen der Verf. den Namen integrirende Theilchen (*molecules integrantes*) beilegt, bezeichnen die kleinen Würfel, die man abgesondert erhalten kann, ohne dass die Natur des Salzes zerstört werde. Die Elementartheilchen haben ohne Zweifel auch constante und bestimmte Formen, und die einer Species fügen sich an die der andern, indem sie kleine Abtheilungen (*compartemens*) bilden, woraus die integrierenden Theilchen bestehen. Physisch können wir uns von den unendlich kleinen integrierenden Theilchen nicht überzeugen; wir dürfen aber weislich annehmen, dass die Theilchen so in sich selber bestehend können angesehen werden, als sie sich unserer Beobachtung darstellen. Die kleinsten wahrnehmbaren sind für uns die Repräsentanten der noch kleineren, so wie die entdeckten einfachen Stoffe dem Chemiker Urstoffe dünken. Die Mineralien befinden sich unter einander gemischt. Der Verfasser nennt im Allgemei-

nen jedes Mineral, in welchem sich ein anderes befindet, seine Gangart (*gangue*), ohne es von Matrix zu unterscheiden.

Von der Crystallisation.

Wenn nichts die Bildung der Theilchen stört, so begränzen sie sich mit geraden Flächen, die regelmässigen geometrischen Figuren gleichen. Man nennt diese regelmässigen Körper Crystalle. Man nennt so alles, was sich durch Verwandtschaft in solider Masse vereinigt, auch wenn diese mitunter verworren und unregelmässig erscheint. Die Theilchen müssen in Ruhe in ihrer Flüssigkeit schwimmen, um sich regelmässig zusammenhäufen zu können. Dünstet die Flüssigkeit zu schnell aus, wird sie geschüttelt, so werden die geometrischen Figuren geändert. Pelletier hatte Thonerde in einer Auflösung von Alaun geknetet; als die Masse trocken war, theilte er sie und fand Alauncrystalle, die den Thon verdrängt hatten. Die Schönheitslinie der Mineralien ist eine vollkommen gerade. Alle Individuen der Vegetabilien scheinen nach einem Modell geschaffen zu seyn; die der Mineralien haben oft verschiedene Gestalten. Der kohlensaure Kalk z. B. gleicht zuweilen einem Rhomboide, und wiederum auch einem sechsseitigen Prisma, zuweilen einem Körper, der zwölf ungleichseitige Triangel hat, und wiederum einem Dodecaedro, dessen Flächen Fünf-

ecke sind. Es ist wahr, dass der Unterschied zweyer Varietäten oft auch nur in Facetten besteht, die sich auf den Winkeln und Enden bilden, und diese Abstumpfungen veranlassten die Methode Romé's de l'Isle in seiner Crystallographie. Der Schwefelkies z. B. ist zuweilen ein Würfel, an dem die Ecken in Triangel abgestumpft sind, so dass diese Form als ein Uebergang des Cubus in ein Achteck angesehen werden kann, welches ebenfalls acht gleichseitige Dreyecke bildet. Allein zwischen dem sechsseitigen Prisma und dem Zwölfeck mit ungleichseitigen Triangeln des kohlensauren Kalks lässt sich keine Aehnlichkeit wahrnehmen. Andererseits findet man wiederum ganz verschiedene Körper, die einerley Form haben, wie Flusspath und salzsaure Soda (Steinsalz), schwefelsaures Bley, schwefelsaures Eisen (Bleyglanz, Schwefelkies), die sich in einen Cubus crystallisiren. In andern Fällen nehmen z. E. der schwefelsaure Alaun und der Diamant die Form eines regelmässigen Achtecks an. Linné, der die Ursachen der Crystallisation in den Salzen suchte, nannte daher den Diamant *alumen adamas*. Romé de l'Isle brachte so viel als möglich die ähnlichen Crystalle zusammen, und nahm einige Primitivcrystalle als Basis an. Bergmann, der tiefer in den Mechanismus der Metalle einzudringen suchte, sah die verschiedenen Formen als Produkte einer Ansetzung von Flächen um eine primitive Form an.

Er bestätigte diese Vermuthung durch eine Varietät des Hundszahns, den er zerbrach, abschälte, und der ihn auf einen Kern leitete; aber bey diesem schönen Blick blieb er stehen. Der Verfasser, der sich mit demselben Gegenstande beschäftigte ¹⁾, suchte die Form der kleinsten Theilchen mit den einfachen Gesetzen ihres regelmässigen Arrangements dem Calcul zu unterwerfen, und gelangte auf eine mathematische Theorie, die der Verf. auf eine analytische Form reducirte, und die mit der Beobachtung stets übereinstimmt.

Theorie der Struktur der Crystalle.

De l'Isle war zu willkührlich im Aufsuchen der primitiven Formen zu Werke gegangen; Bergmann war die Anatomie des Nagelknopfspaths schon nicht geglückt, wie die des Hundszahns. Die mechanische Theilung der Crystalle muss das einzige Mit-

7 *

¹⁾ Herr Haüy hatte sich bereits mit diesem beschäftigt, als die Academie des sciences das Memoire von Bergmann erhielt (vid. Opusc. p.I.). Berthollet, der es damals zuerst zu Gesichte bekam, gab es Laplace, der mit Haüy verbunden war, um es ihm mitzutheilen; es leidet also keinen Zweifel, dass beyde Männer zu gleicher Zeit auf die Entdeckung gekommen sind, ohne sie von einander entlehnt zu haben. Diesen Umstand habe ich aus dem Munde des Herrn Berthollet selber.

F.

tel seyn, ihre primitive Form zu finden. Nimmt man ein sechsseitiges regelmässiges Prisma des kohlensauren Kalks, und sucht es parallel mit dem Rande des Contours der Basis zu theilen, so findet man, dass drey dieser Ränder, z. B. $l'f'$, $c'd'$, $b'm'$ (Pl. I. F. 2.) diese Theilung gestatten, und die andern nicht. Dagegen muss man, um am untern Ende seinen Zweck zu erreichen, nicht dieselben, welche mit den obern correspondiren, nehmen, sondern die zwischen ihnen liegenden Ränder, $d'f'$, $b'c'$, $l'm'$. Die sechs Abschnitte werden eben so viele Trapezien entblössen, an deren Politur und Glanz man leicht erkennen wird, dass sie in eine der natürlichen Fugen fallen, die verbunden, das Prisma bilden. Vergebens würde man den Crystall in einer andern Richtung theilen wollen. Fährt man mit der Theilung fort, so werden einerseits die Oberflächen der Basis stets kleiner werden und die Seitenwände sich vermindern, und wenn am Ende die Basis ganz verschwindet, so ist das Prisma in ein Zwölfeck (Fig. 3.) verwandelt. Fährt man ferner fort, so bleibt die Basis dieselbe, aber die Fünfecke an den Seiten werden Dreyecke (wie Fig. 4.), und wenn endlich auch die Triangel verschwunden sind und keine Spur des Prisma übrig bleibt, so hat man den Kern (*noyau*), welcher ein stumpfer Rhomboid ist, d. h. ein Parallelipipedon, welches gleiche Rhomben als Flächen hat, deren grösster Winkel

101^d. 32¹. 13¹¹. ist. Diese Beobachtung diente zum Schlüssel der Theorie (Fig. 5.).

Der Verfasser anatomirt hierauf den Hundszahn Bergmanns; er bekommt das Dodecaeder mit gleichseitigem Triangel. Man findet diesen Kern sogar in Crystallen wieder, die selbst eine rhomboidalische Form mit anderm Winkelmaas haben. Wir kennen fünf Rhomboiden von kohlensaurem Kalk, deren flachen Winkel an der Spitze

1. 114⁹. 18¹. 56¹¹.
2. 87⁹. 42¹. 30¹¹.
3. 75⁹. 31¹. 20¹¹.
4. 45⁹. 24¹. 22¹¹.
5. 37⁹. 31¹. 4¹¹.

haben. Macht man die Schnitte in den verschiedenen Richtungen, so erhält man stets wieder den Kern von 101⁹. 32¹. Hier versteckt sich also der primitive Rhombus in einen andern. Der Verfasser führt z. B. den Rhombus No. 3. an, den Romé de l'Isle *spath calcaire muriatique* nennt. Die Analyse anderer Mineralien giebt ähnliche Resultate, und die Form des Kerns bleibt constant durch die ganze Species, wie sehr sie auch unter andern Gestalten verborgen seyn mag. Die Crystalle, die die mechanische Theilung versagen, geben gewisse Anzeigen, die wenigstens mit grosser Wahrscheinlichkeit auf ihre primitive Form schliessen lassen.

Der Verf. nennt secundäre Form (*forme secondaire*) die Varietäten der primitiven. Man findet kohlen-sauren Kalk wie die Varietät (Fig. 3.) *crystallisiert*. In diesem Falle zeigt uns die Natur den Weg, zum Kerne zu gelangen. Die Definition der primitiven Form ist ein fester Körper von bestimmter Gestalt, der symmetrisch in allen Crystallen von gleicher Species enthalten ist, und dessen Flächen der Richtung der Blättchen folgen, die diese Crystalle bilden.

Man hat 6 primitive Formen bis jetzt entdeckt: Das Parallelipipedum, das Achteck, das Tetraedron, das sechseckige regelmässige Prisma, das Zwölfeck mit rhomboidalischen gleichen und ähnlichen Flächen, und das Dodecaeder mit dreyeckigen Flächen, welches aus zwey Pyramiden besteht, die an der Basis vereinigt sind.

Form der integrirenden Theilchen (molecules integrantes.)

Der Kern eines Crystalls ist nicht der letzte Punkt seiner mechanischen Theilung. Wenn sich der Kern nur noch in Flächen, die mit den seinigen parallel sind, theilen lässt, so ist kein Zweifel, dass das integrante Theilchen dem Kerne gleich ist. Diess ist der Fall bey dem Parallelipipedo des kohlen-sauren Kalks (Kalkspaths). Wenn aber das Parallelipipedon noch in andrer Richtung Abschnitte giebt, wenn es sich z. B. (wie Fig. 10.) in sechs Tetraeder thei-

len lässt, so werden diese die integranten Theilchen bilden, wovon die Rhomboide die primitive Form ist. Dies ist der Fall bey dem Turmalin.

Man kann die Form der integranten Theilchen aller Crystalle auf folgende drey reduciren: auf das Tetraeder oder die simple Pyramide,* auf das dreyeckige oder einfachste Prisma, und auf das Parallelipipedon oder den einfachsten Körper mit parallelen Flächen. Also reducirt sich alles auf Räume, die in vier, fünf oder sechs Flächen eingeschlossen werden.

Aber jede Form der integranten Theilchen variirt in ihren Dimensionen oder Winkeln nach der Verschiedenheit der Substanzen. Das Parallelipipedon ist zuweilen rechtwinkelig, zuweilen schiefwinkelig u. s. w. Das Prisma ist gleichseitig oder gleichschenkelig in verschiedener Höhe. Es giebt indessen integrale Theilchen wie primitive Formen, die mehreren Substanzen von verschiedener Natur gemein sind, z. E. die salzsaure Soda (Steinsalz) und das schwefelsaure Eisen (Schwefelkies) haben einen Cubus zur primitiven Form; der Rubin und der gediegene Bismuth haben da Octaeder.

In diesem Falle sind wohl die Elementartheilchen verschieden und ordnen sich in eine Form, wie man etwa ein Quadrat aus mannigfaltigen Stücken zusammensetzen kann. Die in verschiedenen Mineralien gemeinschaftlichen integranten Theilchen sind stets sehr einfach, wie der Cubus des regelmässigen

Octaeders und das Dodecaeder mit gleichen Rhomben. Diese Formen sind wie Gränzen anzusehn, zu denen die Crystallisation durch verschiedene Wege gelangt.

Gesetze der Struktur der Crystalle.]

Untersucht man, auf welche Weise die integran-ten Theilchen in so verschiedene Crystalle eingewik-kelt werden, so lehrt die Beobachtung, dass diese Hülle durch Schichten (*lames*) von primitiven For-men gebildet wird, die regelmässig in einer Richtung oder an allen Seiten zugleich abnehmen (*par décrois-sement*). Diese Abnahme geschieht durch Ueberschla-gung (*surtraction*) einer oder mehrerer Reihen der in-tegrirenden Theilchen. Und die Theorie lehrt durch Berechnung nicht nur die Resultate aller bekannten Crystallisationen, sondern auch aller noch zu ent-deckenden, finden. Ein Beyspiel wird dies erläutern.

Abnahme (décroissement) auf den Rändern.

Man nehme ein Dodecaeder, wo die Flächen Rhomben sind (Fig. 11 u. 12). Man setze, sein Kern sey ein Cubus, so braucht man nur die sechs soliden Winkel, die aus vier Flächen bestehen, *r*, *s*, *t*, u. s. w. wegzunehmen, so werden so viel Vier-ecke übrig bleiben, als der Cubus hat (Fig. 13).

Wenn man (Fig. 13.) die abgeschnittenen Pyra-miden *O O J J* aus übereinander gelegten Schichten

(*lames de superposition*) zusammen gesetzt hat, und man verbindet zwey derselben an ihrer Basis, so hat man wiederum einen Rhombus. Diese Figur 13 stellt, wenn auch in etwas plumper Gestalt, dem Auge dar, wie man sich die Construction im Kleinen vorzustellen hat; da die Moleculchen aber in der Natur unendlich klein sind, so sind diese Abstufungen, die von der Abnahme des Rands jeder Schichte herrühren, gar nicht wahrzunehmen.

Man nennt Abnahme in der Breite (*decroissement en largeur*), wenn jede Schichte nur um die Höhe eines Theilchens abnimmt; Abnahme in der Höhe (*decroissement en hauteur*) heisst es, wenn zwar die Abnahme in die Breite nur eine Reihe Moleculchen beträgt, wo sie aber in der Höhe doppelt, dreyfach, vierfach u. s. w. geschieht. Man sagt, die Abnahme geschehe zwey, drey u. s. w. Reihenweise in die Höhe u. s. w. Fig. 16 ist z. B. das Bild des schwefelsauren Eisens (Schwefelkieses). Hier geschieht die Abnahme durch zwey Reihen in der Breite zwischen OJ, OO, JJ. Zugleich geschieht die Abnahme in die Höhe zwischen EO, OJ u. s. w. um zwey Reihen. Hier fällt jedes Ende, das auf der Fläche des Cubus aufsitzt, nicht mehr in eine Spitze, sondern in eine keilförmige Schärfe zusammen, d. h. in pq, tn, u. s. w. Da nun der Triangel OtJ der einen Säule sich mit dem Trapez OpqJ der andern auf einer Fläche befindet, so bildet das Ganze ein Fünf-

eck, und der Körper überhaupt hat 12 fünfeckige Flächen.

Der Einfallswinkel des Fünfecks $ntJs'J'$ auf den benachbarten $ntOsO'$ ist nach der Berechnung $126^d. 52^1. 8^{11}$. Das schwefelsaure Eisen giebt etwa 127^d an; die Beobachtung stimmt also mit der Berechnung überein. Der Verf. giebt noch mehrere sehr treffende Beyspiele, wo die Theorie mit der Berechnung übereinstimmt, bey dem Hunds Zahn u. s. w. Er setzt nachher aus Moleculchen um einen Kern einen Crystall nach Art der Natur per synthese zusammen; er wählt eine Crystallisation des kohlensauren Kalks (Kalkspaths), die er equiaxe nennt, (nach de l'Isle t. 1 p. 504 var. 2. *spath calcaire en parallelipipedes rhomboidaux très comprimés*). Wir können diesem deutlichen Detail ohne es ganz abzuschreiben und ohne Abbildung nicht folgen, ob es gleich ungemein schön und belehrend ist.

Abnahme der Winkel.

Die Beobachtung und der Calcul lehrt, dass man auch eine Abnahme, die von den Winkeln ausgeht, annehmen muss, um die Structur der Crystalle zu erklären.

Fig. 21 sey die Fläche eines cubischen Kerns (*noyau*), in kleine Flächen der Moleculchen getheilt; so kann man die Anordnung in zwey Richtungen betrachten: einmal in der Richtung $anqr's'$

.....
 $t'v'z's'$, und dann in der Richtung $abcdefghi$, d. h. in der Diagonale; endlich auch noch in der Linie $qvkuxyz$.

Man lege (Fig. 23) B auf A, so dass der Punct e auf e' , a auf a' , o auf o' , i auf i' zu liegen kommen, so bleibt Ee, Aa, Oo, Ji unbedeckt, und die Ränder qu, pN, LC, FG gehen um eine Reihe Theilchen über die Ränder hinaus, welches nöthig ist, damit der Kern bedeckt werde, und damit die Masse da wachse, wo die Abnahme nicht hingelangt. Man lege C darauf, so dass die Punkte $e''a''i''o''$ auf die Puncte $e'a'i'o'$ in B fallen. Dieses lässt die Vierecke, welche die äussern Winkel in QSRPV TNG haben, unbedeckt. Auch hier wächst noch die Masse an den Rändern EA, EO, AJ und OJ der Fig. Q. Zwischen B und H Fig. C sind dreyzehn Vierecke, zwischen QV und LC Fig. B aber nur elfe. Da aber die Wirkung der Abnahme die Oberfläche der Schichten immer mehr in diagonalen Richtung einschränkt, so braucht man nur an die nicht abnehmenden Ränder einen einzigen Würfel BKHD Fig. C statt den fünf in Fig. B anzubringen. Nun wird die achteckige Fläche Fig. B ein Viereck Fig. C; nun braucht man nur in dieser diagonalen Richtung an jeder Seite des Vierecks eine Reihe weniger zu nehmen und so Fig. D. E. F. G. H. J. über einander liegen. Aus dem allen erfolgt, dass wenn man die Scheiben über einander legt, so

formiren sie durch die Abnahme ihrer Ränder vier Flächen, die sich in eine pyramidalische Spitze enden. Die Ränder hatten sich in A B und C vergrößert und in den folgenden abgenommen. Sie bilden von C an zwey Triangel, die sich in einer vierseitigen Figur vereinen. Diese secundäre Masse, die den Kern umgiebt, hat dennoch acht Seiten, die sich mit den acht soliden Winkeln des Cubus vereinigen, und er wird, weil der Kern regulär ist, ein regelmässiger Octaeder. Dieser Crystall existirt in der salzsauren Soda, im schwefelsauren Eisen und schwefelsaurem Bley.

Wenn die Abnahme schneller erfolgte, wenn mehr als eine Reihe in jeder Schichte abgenommen würde, so würde die secundäre Gestalt 24 Seiten bekommen können, die Trapezoiden bildete, und so verhält sichs mit dem Analcimetrapezoïdal (Zeolith), der dem Granat mit vier und zwanzig Trapezoiden ähnlich ist, aber nur im Aeussern, denn dieser enthält eine ganz andere primitive Form.

Der Verf. giebt noch andere Beyspiele an, wo die Abnahme verschieden geschieht. Die Streifen und Furchen, die die Flächen der secundären Crystalle bedecken, wenn die Natur den Grad von Vollkommenheit nicht erreicht hat, deren sie fähig ist, bezeichnen durch ihre Richtung die Ränder der übereinander gelegten Schichten, und dienen zuweilen da, wo die mechanische Theilung unmöglich ist,

zum Fingerzeig. Bey den Granaten, mit 24 Trapezen sind die Streifen sprechend, aber man darf ihnen nicht immer trauen; sie führen zuweilen irre. Die Natur scheint zuweilen Abnahmen skizzirt zu haben, die so unterbrochen wurden, dass die daraus entstandenen Flächen mit der primitiven Gestalt wieder zusammen fallen.

Vermischte Abnahme (Decroissement mixte).

Dies ist eine solche, wo die Anzahl der Reihen, die in die Höhe und Breite abnehmen, Verhältnisse geben, die in grösserer Progression als eins zu zwey sind. Es geschieht z. E. wenn die Abnahme zwey Reihen in die Breite, und drey Reihen in die Höhe beträgt. Die Theorie kann sie alsdann auf den Fall reduciren, wo in einer Richtung der beyden nur eine abgezogen wird.

Intermediäre Abnahme (Decroissement intermediaire)

Am Parallelipipedum fig. 33, wo np, cp und nc Abschnitte bezeichnen, um an den Winkel O eine Facette zu bilden, bemerkt man, dass die Abschnitte weder mit dem Rande der Schichten, noch mit der Diagonale der Theilchen parallel laufen. Die Linien fallen zwischen diesen Richtungen. Diese Art von Abnahme nennt der Verfasser zwischen inne laufende (*intermediaires*) Abnahmen, und man kann denken, dass diese in unendlichen Richtungen geschehen kön-

nen, nachdem sie mehr oder minder mit dem Rande der Schichten (*aretes*) oder mit der Diagonale der Theilchen parallel laufen. Man sieht, dass um diesen Winkel O die Flächen $AE O J$, $JO A' K$, $EO A' K$ aus ganz verschiedenen Molecules zu bestehen scheinen, und verschiedene Abnahmen erleiden. $AE O J$ erleidet eine Abnahme von drey Theilchen zwey Reihen der Höhe durch; denn die vierseitige Figur $cOnz$, die die Basis ausmacht, beträgt drey Theilchen, und die Linie Op , die die Höhe der übereinandergelegten Schichten, bezeichnet, zwey. Nimmt man $EOAH$ zur Basis, so enthält CO $p x$ zwey Theilchen Flächen, und die Höhe beträgt Ou , also drey Theilchen. Nimmt man drittens $JOAK$ zur Basis, so ist die Abnahme in der Richtung Op zwey, in der andern On drey, und in die Höhe Oc nur eins.

Am natürlichsten ist es, die Abnahme auf der Fläche $EOAH$ als die vorzüglichste anzunehmen, denn hier weicht die Richtung von A' nach E am wenigsten von der Diagonallinie ab; hier ist auch nur die Abnahme, wie eins und zwey, daher am wenigsten zusammengesetzt. Der Verfasser giebt mehrere Beyspiele von solcher intermediärer Abnahme in der Figur einer Varietät triacontaedre des schwefelsauern Eisens. Die Gesetze der intermediären Abnahme, die nur auf eine kleine Anzahl Fälle anwendbar sind, bringen eben solche einfache Formen

hervor, als die gewöhnlichen Gesetze, sie verdienen aber als ein Gegenstand der Merkwürdigkeit verfolgt zu werden.

Zusammengesetzte secundäre Formen (compose).

Einfache secundäre Form heisst diejenige, wo durch ein einziges Abnahmegesetz der Kern so maskirt wird, dass die Oberfläche desselben nur an gewissen Punkten oder gewissen Rändern berührt wird. *Zusammengesetzte secundäre Form*, ist diejenige, die von verschiedenen gleichzeitig wirkenden Gesetzen der Abnahme herrührt; oder auch nur von einem, ohne dass es jedoch seine Gränze erreicht hat, so dass noch Flächen übrig bleiben, die mit dem des Kernes parallel laufen, und die hervorgebrachte secundäre Form modificiren helfen. Das Octaeder (fig. 20), lässt sich z. E. mit dem Gesetze (fig. 16) vereinigen, welches das Dodecaeder mit Fünfecken hervorbringt u. s. w. Man muss zuweilen verschiedene Epochen der verschiedenen Abnahmen supponiren, die concurriren, um eine componirte secundäre Form hervorzubringen, wenn man sich den Mechanismus der Structur erklären will (z. B. bey einer Varietät des schwefelsauern Eisens). Das Resultat dieser Untersuchungen des Verfassers, dem wir ohne mehrere Figuren nicht folgen können, lehrt, dass man das *regelmässige* Icosaeder und Dodecaeder mit einem *unregelmässigen* verwechselte, welches die Natur nur allein durch eben diese zu-

sammengesetzte Form hervorbringt. Von den fünf regelmässigen Crystallen, dem Cubus, Achteck, Tetraeder, Zwölfeck und Icosaeder, kann die Natur in Mineralien, nach der Theorie nur die drey ersten hervorbringen. Aber unter den unendlichen Annäherungen zu dieser Form, die sie zu Hervorbringung der beyden andern wählen konnte, befolgt sie das einfachste Gesetz der Abnahme, so dass diese die vollkommenste und regelmässigeste in den Principien der Geometrie ist.

Der Verf. citirt ein anderes Beyspiel des sechseckigen Prisma des kohlensauern Kalks, und zuletzt der Variation des kohlensauren Kalks, die er *Chaux carbonatée analogique* nennt (fig. 35). Die Entwicklung ist so trefflich, dass man sich der angenehmsten Ueberraschung nicht erwehren kann, wenn man einsehen lernt, woher die verschiedenen unendlichen Metamorphosen, der primitiven Formen rühren. Das Studium derselben könnte die Imagination verwirren, aber die Natur scheint hierinn Gränzen gesetzt zu haben. Die Abnahme der Reihen der Theilchen ist gewöhnlich nur um eins oder zwey; der Verf. hat deren nicht gefunden, die sechs Reihen übertrafen. Um aber eine Idee von der Fruchtbarkeit der Mittel zu geben, um einen Rhomboiden hervorzubringen, darf man nur bedenken, dass man sich nur auf eine Abnahme von eins, zwey, drey und vier Reihen beschränken kann, und dennoch, ohne gemischte oder

intermediäre Abnahmen anzubringen, 8, 388, 604 Varietäten des Rhomboiden hervorbringen kann. Die Entdeckungen in der Natur, werden sich daher wohl in dieser Rücksicht, in der Mineralogie sehr vermehren, denn wir haben kaum bis jetzt 48 Varietäten entdeckt, die im kohlensauern Kalke enthalten sind. Bedenkt man nun, dass sich hypothetisch wiederum jeder Kern unendlich zusammengesetzt denken lässt, als eine secundäre Form, so sieht man wohl, dass die Geometrie keine Gränze in der Reihe des unendlich Möglichen erreichen kann.

Von den secundären Formen, deren Theilchen vom Parallelipipedum verschieden sind.

Alle primitive Formen lassen sich parallel mit ihren verschiedenen Seiten zertheilen, das Parallelipipedum sichtbarlich in ein Theilchen, das dem Kern ähnlich ist, das sechsseitige regelmässige Prisma giebt das gleichseitige Trianguläre; das Octaeder scheint Theilchen von zwey verschiedenen Formen zu geben, wovon einige Tetraeder und die andern Octaeder wären. Diese gemischte Structur befindet sich auch bey dem Tetraeder. Aber aller Wahrscheinlichkeit nach muss man das Octaeder ausschliessen, und das Tetraeder als das wahre integrirende Theilchen ansehen, wie der Artikel Flusspath lehrt. Die Theilung des Dodecaeders mit rhomboidalen Flächen, giebt bey der Theilung auch das Tetraeder mit gleichschenke-

ligen Triangeln, die gleich und ähnlich sind (man sehe Artikel Granat). Das Dodecaeder mit gleichseitigen regulären Flächen, lässt sich durch Schnitte durch die Axe, und nur durch die Ränder, die an die Spitze gränzen, theilen; daraus entstehen unregelmässige Tetraeder (siehe Artikel *Quarz*). Die andern, wie die Rhomboide des Turmalins (fig. 10), lassen sich ebenfalls nicht parallel mit den Seiten theilen, und geben Tetraeder. Das schiefe vierwinkelige Prisma, welches den Kern des Augit (Pyroxene) ausmacht, hat natürliche Fugen, die mit einer Fläche parallel laufen, die durch die kleine Diagonale seiner Basis geht, daher sich schliessen lässt, dass seine Molecules trianguläre Prismen sind.

Die tetraederförmigen Moleculchen und die prismatischen, sind stets so im Innern der Crystalle enthalten, dass sie zu zwey oder vier, sechs oder acht gruppirte Parallelipeden formen. In der Theorie wird man also stets diese Formen den zusammengesetzten substituiren können. Der Verfasser nenut demnach *molecules soustractitives* die kleinen Parallelipeden, die aus Tetraedern oder dreyeckigen Prismen bestehen, und deren Reihen die Grösse oder Menge der Abnahme messen, welche die übereinandergelegten Schichten erleiden, die man auf die Fläche der primitiven Form legt. Man sieht, dass das Parallelipipedum die Einheit ist, wohin alle Resultate der Theorie abzwecken und hinführen, und beküm-

mert sich wenig darum, ob es ausser dieser Einheit noch Theilungen giebt, die von Unterabtheilungen gebildet werden, weil zur Berechnung diese Form die bequemste ist. Die Anatomie der Parallelipipeden ist ein Schritt weiter, ohne welchem die Beobachtung, wenn auch nicht die Theorie, immer noch etwas zu wünschen übrig liesse. Letztere hat im Parallelipipedum die Einheit, die sie zum Zwecke führt, und kann, indem sie alle Formen auf dasselbe reducirt, ihren Gegenstand vortheilhaft in einen Punkt zurückführen.

Unterschied zwischen Structur und Anwachs (Accroissement).

Der Crystall fängt nicht mit einem Kern an. Der kleinste Crystall ist dem grössesten ähnlich; man sieht nicht den Uebergang von der primitiven zur secundären Form. Es ist nur eine Art, wie wir uns die abwechselnden Formen vorzustellen suchen. Jedes Theilchen eines Dodecaeders, mit rhombischen Flächen, den wir von einem Cubus ableiten, ist schon wiederum ein kleiner Dodecaeder, der einen cubischen Kern enthält. Die secundären Formen können an Volumen zunehmen, und die Form behalten, die schon in dem entstehenden Crystalle skizziert war.

Dies wären die Gesetze der Structur; nun fehlten noch die Gesetze ihrer Bildung. Die Affinität der Moleculchen; die Natur der Flüssigkeiten, in

denen die Crystallisation bewirkt wird, der Grad der Dichtigkeit, Temperatur u. s. w. wären Elemente zum Calcul, der das Problem des Abnahmegesetzes auflösen würde, und uns zugleich erklärte, welches die Modificationen sind, die den Axinit halb violet durch Braunstein, und halb grün durch Chlorit färben, und noch Facetten hinzufügen. Das sind noch Gegenstände, deren Bearbeitung tieferer Hülfsmittel bedarf, als wir haben.

Von den Crystallen, von welchen die Hälfte umgekehrt ist, und die Seite zu durchdringen scheint.

Gewisse Umstände machen, dass oft einige Winkel des Crystals einwärts gehen, nicht hervorstechend sind. Ein schiefes Prisma mit Rhomben an der Basis, kann durch die Diagonale der Basis getheilt und die eine Hälfte hernach umgekehrt werden, so dass die eine Basis nach oben kömmt (fig. 45). Dann wird sich oberwärts ein Winkel, der nach Innen geht, bilden. Romé de l'Isle nannte einen solchen Crystall *Macle*; der Veef. nennt ihn *Hemitrope*, halb-umgekehrt. Er scheint Polarität in den integrierenden Theilchen anzuzeigen, wie dies im Artikel Spinell auseinander gesetzt wird.

Ein anderer häufiger Fall ist, dass zusammengegruppirtte Crystalle einer in den andern eindringen (man muss den Staurotide hiervon ausnehmen, dessen Prismen in ganz besondern Fällen verbunden

sind). Diese so verschieden in einander geschlungenen Gruppen, sind bey näherer Ansicht doch Gesetzen unterworfen, die ihrer Structur angemessen sind; sie sind keinesweges tumultuarisch in einander gestürzt. Der Verf. hat Flusspathcubus, die in einander gewachsen waren, getheilt, und fand, dass die Schichten eines jeden ununterbrochen fortgiengen, bis sie plötzlich durch gemeinschaftliche Verbindungsflächen aufgehalten wurden, und dieses hängt gewöhnlich von einem sehr einfachen und regelmässigen Abnahmegesetz ab.

Von den repräsentativen Zeichen der Crystalle.

Nach diesen Untersuchungen sucht der Verfasser durch eine Art von algebraischer Zeichensprache, die primitiven Formen und die Abnahmegesetze zu bezeichnen. Es sind die theoretischen Bilder der Crystalle.

Fig. 48 sey eine primitive Form (z. E. des Feldspaths). A, E, O, J, bezeichnen die vier Winkel der obern Fläche; sie fangen, wie gewöhnliche Schrift, oben an, und gehen von der Linken zur Rechten. Die sechs Consonanten B, C, D, F, G, H, bezeichnen die Seiten der obern Basis und die Kanten der Seitenfläche, welche sich zuerst von der Rechten zur Linken darbietet. In der Mitte der obern Basis und der beyden Seitenflächen kommen die Buchstaben P, M, T, welches die Anfangsbuchstaben der Sylben *primitif* sind.

Da auf den entgegengesetzten analogen Seiten des Parallelipipedums dasselbe vorgeht, was auf den bezeichneten geschieht, so ist es nur nöthig, diese mit Buchstaben zu bemerken. Ist man zuweilen genöthigt, auch die analogen Winkel und Ränder anzuzeigen, so wählt man dieselben Lettern im Kleinen.

Um die Abnahme durch 1, 2, 3 u. s. w. Reihen in die Breite zu bezeichnen, bedient man sich der Zahlen 1, 2, 3 u. s. w., um die Abnahmen in die Höhe auszudrücken, der Brüche $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$.

P, M, T bezeichnen nicht nur die Form des Kerns, sondern auch die Seitenflächen, die mit denen des Kerns parallel laufen, wenn die Abnahme nicht ihre Gränze erreicht.

Man setze nun, dass eine solide Ecke O durch eine additionelle Facette unterbrochen sey. Diese Abnahme kann auf der Basis oben P, oder rechts T, oder links M, statt finden. Im ersten Falle setzt man dem zufolge die Ziffer oben, im zweyten rechts, im dritten Falle links des Buchstabens. $\overset{2}{O}$ bezeichnet demnach die Wirkung einer Abnahme zweyer Reihen in der Breite, dem Durchschnitt der Basis P parallel, der den Winkel E durchschneidet; O^3 Wirkung einer Abnahme dreyer Reihen in der Breite, der Diagonale der Fläche T. parallel, die durch den Winkel J geht; $\overset{4}{O}$ Wirkung einer Abnahme von vier Reihen, der Diagonale der Fläche M parallel, welche den Winkel E durchschneidet. Um

die andern Winkel zu beschreiben, verfährt man eben so, indem man sich immer den Beobachter der Spitze gegenüber denkt.

Auf ähnliche Weise bezeichnet man die Abnahme der Seiten. $\overset{2}{D}$ z. B. bezeichnet eine Abnahme zweyer Reihen gegen C; $\overset{3}{C}$ eine Abnahme dreyer Reihen gegen D über, u. s. w. $\overset{4}{G}$ eine Abnahme von vier Reihen gegen H zu. Braucht man die kleinern Buchstaben, so muss man sich die Crystalle mit der hintern Basis nach oben zu denken; C würde eine Abnahme dreyer Reihen von s p gegen E O bezeichnen.

Wenn derselbe solide Winkel oder derselbe Rand viele hinter einander folgende Abnahmen von denselben oder von verschiedenen Seiten erleidet, so wiederholt man den Buchstaben. $\overset{2}{D}$ z. B. bezeichnet zwey Abnahmen auf der Kante $\overset{3}{D}$, eine von zwey Reihen, auf der Basis P, die andere von drey Reihen an der Fläche M.

Die vermischten Abnahmen bezeichnet man mit Brüchen $\frac{2}{3}$, $\frac{3}{4}$, wobey der Zähler stets die Abnahme in die Breite, der Nenner die Abnahme in die Höhe bezeichnet.

Die intermediären Abnahmen bezeichnet man folgendermassen (fig. 51): A E O J, bedeute dieselbe Fläche, die in fig. 48 damit bezeichnet ist. Ist x y eine intermediäre Abnahme, so schreibt man ($\overset{1}{O}$ D¹ F²); die Parenthese bezeichnen das Interme-

diäre, $\overset{\circ}{O}$ bezeichnet die Abnahme einer Reihe auf der obern Basis, und $D^1 F^2$, dass, während D eine Abnahme von einer Reihe Theilchen erleidet, zwey Reihen längst der Seite F entzogen sind. Im mündlichen Ausdruck hiesse O^2 , ^3O , zwey rechts O, drey links O. ($\overset{\circ}{O} D^1 F^2$), liess man in Parenthese, O unter eins, D eins, F zwey. Fig. 52 sey z. B. die Varietät bibinaire des Feldspaths. Die Seite l entsteht von einer zweyreihigen Abnahme des Randes gegen G gegen H zu. Die Seite M ist dieselbe wie in Fig. 48. Die Seite T (fig. 52) ist mit T (fig. 48) parallel; das Fünfeck x kommt von einer zweyreihigen Abnahme des Winkels J, der Diagonale von A nach O parallel. Da diese Abnahme ihre Gränze nicht erreicht, so ist P (fig. 52) ein Pentagon, welches mit der Basis P (fig. 48) parallel läuft. Man schreibt dieses $G^2 M T \overset{2}{J} P$. Der Verf. hat in diesem Werke stets die correspondirenden Buchstaben der veränderten Figur darunter gesetzt. So schreibt er z. B. in diesem Werke:

$$G^2 M T \overset{2}{J} P$$

$$I M T x P.$$

Ist die primitive Form ein gerades Prism, welches schiefwinkelige Parallelogramme zur Basis hat, deren eine Seite grösser ist als die andere, so ist $O=A$ und $J=E$. Man kann demnach einen Buchstab dem andern substituiren (vid. fig. 53) u. s. w. Der Cubus endlich (fig. 58) bedarf nur die Bezeichnung der obern Basis.

Der Verfasser verfolgt die Methode genauer ins Detail, damit man leicht beschreiben könne. Beschränkte sich jemand blos auf das Lesen der Zeichen, so bedarf er nur folgender Regeln:

- 1) alle Vocale bezeichnen einen soliden Winkel (Ecke), und alle Consonanten den Rand, jedesmal der Seite, die auf dem Kern angezeigt ist;
- 2) jeder Vocal und Consonant hat Ziffern, deren Werth und Stellung die Summe und die Richtung der Abnahme bezeichnet, die der Winkel oder die Seite erleidet. P M T bezeichnen, dass der Crystall mit der Fläche, die diese Buchstaben bezeichnen, parallel läuft;
- 3) jeder Buchstab mit seinem Zeichen, bedeutet zugleich alle Winkel und Ränder des Crystalls, die mit dem bezeichneten, gleiche Functionen haben;
- 4) jede Zahl bezeichnet die Summe der Abnahme, die vom Winkel oder Rand ausgeht, in die Breite, aber nur von einer Schichte Moleculchen. Wenn man einen Bruch wahrnimmt, so bedeutet der Zähler die Abnahme in die Breite, und der Nenner, die in die Länge;
- 5) oben, unten, rechts und links des Buchstabs, bedeutet die Zahl, die Richtung der Abnahme, nach einer der Seiten;
- 6) Wenn ein Buchstab doppelt mit Zahlen auf beyden Seiten vorkommt, z. B. $^2A A^2$, G^2G u. s. w.

so muss man die VVinkel - oder Seitenabnahmen auf beyden Seiten darunter verstehen ;

- 7) wenn ein Buchstab zu beyden Seiten Ziffern hat, z. B. $3G_3$, so bedeutet es, dass es einerley sey, auf welche von beyden Seiten die Abnahme geschehe. Dasselbe gilt von den VVinkeln ;
- 8) die Parenthese ($\overset{3}{O}D_1F_2$) bedeutet intermediäre Abnahme ;
- 9) jeder kleine Buchstabe bedeutet den VVinkel oder den Rand, der diametrisch entgegengesetzt und mit grossen Buchstaben bezeichnet ist. Der Buchstabe e, der stets auf den Rhomboiden sich befindet, bedeutet den entgegengesetzten VVinkel dessen, der den Buchstab E führt ;
- 10) wenn ein Zeichen zwey gleichnamige Buchstaben verschiedener Grösse enthält, so bedeutet es, dass die beyden bezeichneten Ränder oder VVinkel ausschliesslich Abnahme erleiden ;
- 11) jeder grosse oder kleine Buchstab, der eine Ziffer mit einem o hat, zeigt, dass die Abnahme des VVinkels oder des Randes o ist.

Von der unbestimmbaren Crystallisation.

Zu dieser gehört die linsenförmige, die cylindrische, die nadelförmige (*aciculaire*), die gestreifte, fibröse und gestaltlose (*amorphe*) überhaupt.

Die Concretionen begreifen alle coagulirte oder zum gestehen gebrachte Substanzen. Zu dieser gehören :

-
- 1) die *Stalaktiten*, Körper, die sich an den Gewölben der Hölen bilden, und die *Stalagmiten*, die von dem Falle einer Flüssigkeit auf dem Boden entstehen. Sie sind hier nicht zu unterscheiden;
 - 2) *Incrustationen*, Tuff, Sinter, die sich an oder um irgend einen Körper ansetzen, Geoden, die in sich einen Kern enthalten.
 - 3) *Pseudomorphosen*, Gestalten, die ein falsches irreführendes Ansehen haben. So findet man viele versteinerte Conchylien, petrificirtes Holz, Abdrücke von Moos und Farrenkräutern. Man nennt sie auch Versteinerungen.

Stalaktiten sind also Concretionen von Lagen, die sich durch die Ausdünstung rund um einander legen. Incrustation ist etwas, was sich wie eine Rinde anlegt oder wie eine Geode einhüllt, in sphärischer Gestalt. Pseudomorphose ist eine Concretion mit fremder Gestalt, die sich in einer Hölung anhäufte, die der Körper nicht ausfüllte.

Die Fortsetzung im nächsten Stück.

C.

**Auszüge aus Abhandlungen und kürzere
Bücheranzeigen.**

I.

*Auszug aus Dolomieu's Abhandlung über die minera-
logische Species aus No. 56 und 57 des Journal
des mines.*

Herr Dolomieu hat bey seiner Rückkunft aus seiner grausamen Gefangenschaft mehrere Vorlesungen über die mineralogische Species gehalten, die er im Gefängniss mit einem auf dem Fussboden geschärften Knochen, den er in dem Russ seiner Lampe tauchte, auf dem Rande einiger gedruckten Bücher niederschrieb ¹⁾. Andere Werkzeuge hatte man ihm nicht

¹⁾ Es wird dem Leser interessant seyn, die eigenen Worte des für die Wissenschaft zu früh verstorbenen Dolomieu's zu lesen, womit er in seiner ersten Vorlesung den Ursprung dieser Abhandlung beschreibt.

Diese Uebersetzung ist nach der von Dolomieu mir gütigst mitgetheilten Handschrift dieser Vorlesung:

gelassen, und man kann denken, dass der Vortrag dieses so lange wieder erwarteten interessanten Mannes, der von neuem frey im Publicum erscheint, das so grossen Antheil an seinem Schicksal nahm,

Da die Umstände mir nicht erlauben, Ihnen dieses Jahr einen vollständigen Cursus der Mineralogie zu geben, so werde ich mich darauf einschränken, Sie von einigen Gegenständen zu unterhalten, welche auf die Philosophie der Mineralogie Beziehung haben. Meine Gedanken hierüber sind grösstentheils die Frucht meines Nachdenkens während meiner grausamen Gefangenschaft, denn die Wissenschaft, welche Interesse und Annehmlichkeit über den ganzen Lauf meines Lebens verbreitet hatte, hat mir auch zur Tröstung mitten in meinen grausamsten Widerwärtigkeiten gedienet. Durch mineralogische Gedanken habe ich der Langenweile trotzen können, welche mich verzehrte, als ich abgetrennet von der ganzen Natur, und ohne irgend eine Gattung von Beschäftigung nichts vor meinen Augen hatte, als die Mauern meines engen und dunkeln Kerkers, mit dem Blute gefärbt, welches die Schwierigkeit zu athmen mich auswerfen machte — durch die angenehme Zerstreuung, welche Sie mir verschafften, war ich im Stande, meine Existenz in der nothdürftigsten Lage anzuhalten, wo es mir an Kleidungsstücken und den nothwendigsten Lebensbedürfnissen fehlte, wo ich weder Bücher noch Schreibmaterialien hatte, und selbst der Möglichkeit beraubt war, den Anblick des Himmels zu geniessen. Damals war es, als meine Einbildungskraft, nachdem ich mich in verzweiflungsvollen Betrachtungen gleichsam erschöpft, nachdem ich 1000mal den Trost der Unglücklichen, den ich mir nicht einmal verschaffen konnte

einige Sensation erregen musste. Das grosse Auditorium im Jardin des Plantes, welches an 1200 Menschen fasst, war bey der ersten Vorlesung übervoll, und obgleich er die bescheidne Einleutng ohne

(denn es ist nicht immer leicht zu sterben), angerufen hatte, meiner eben auf dem Wege sich zu verirren begriffenen Vernunft zu Hülfe kam, indem sie meinem Gedächtniss die Mineralien, welche ich besessen, diejenigen, welche ich gesehen, die Wanderungen, welche ich zu ihrer Aufsuchung unternommen hatte, zurückrief. Die Betrachtungen, welche dergleichen Erinnerungen in mir erweckten, liessen mich meine Leiden vergessen, und die ersten Ideen einer mineralogischen Philosophie heilten meine Verzweiflung.

Das Bedürfniss, Ideen zu fixiren, die zu unbestimmt blieben, so lange sie nur in meinem Kopfe waren, bewog mich, auf Mittel zu schreiben, zu sinnern. Ich ersetzte die Federn durch Stücke von Holz, welche ich mit einem Nagel, der den Nachsuchungen meiner Kerkermeister entgangen war, schärfte. Ich ersetzte die Dinte durch die Russchwärze, welche ich an meiner Lampe sammelte, der die mephitische Luft, die ich athmete, kaum zu brennen erlaubte. Ich ersetzte das Papier durch die weissen Ränder und Zwischenräume zwischen den Zeilen einiger Bücher, welche in meinem Besitze geblieben waren; und von dem Augenblicke an verschafften mir die Hülfsquellen meiner Industrie, im Kampfe mit der Tyranney, die Art von Genuss, welche aus überwundenen Schwierigkeiten fliesst; ich legte die ersten Fundamente des Werkes, über welches ich lange nachgedacht hatte. Aber zu lange habe ich sie schon von mir unterhalten u. s. w.

Pfaff.

Prunk und ohne die Absicht zu rühren vom Manuscripte ablas, so erregte er dennoch viel Theilnahme. Diese Vorlesungen sind jetzt im 56sten und 57sten Stücke des Journal *des mines* abgedruckt, und beschäftigen sich mit folgenden Betrachtungen:

1. Ueber Species überhaupt.

Niemand hat eigentlich die wesentlichen Charactere jeder Species aufgesucht. Wallerius, Born und selbst die neuern, deren Eigenliebe der Verf. nicht beleidigen will, haben stets viel Willkürliches in ihrer Classification. Man muss nicht anfangen Classen zu machen, und diese abtheilen. Dieses analytische Verfahren bringt Verwirrung hervor. Man muss ferner die gemischten Massen nicht mit Species verwechseln; wenn wir Species einschränken, gewinnen wir. Linné hatte 453 Species; Werner im Jahre 1794, 183. Haüy im Jahre 1801 nur 160, und dennoch hat man seit Linné 30 wahre Species entdeckt.

Die Künste können verschiedene Eintheilungsgründe geben, und diese mit den andern Umständen machen, dass man am Ende nur Arten annahm, weil man behauptete, der Name Species schicke sich nur für Wesen, die sich wieder erzeugen. Allein die Chemie und Mineralogie hat uns die Elemente kennen gelehrt, womit man wirklich denselben Körper wieder hervorbringt.

2.

Der Verf. untersucht 2tens die Species in ihrer Existenz. Sie existirt, weil die Chemie in gleichen Individuen gleiche Bestandtheile, und weil die Mineralogie gleiche integrirende Theilchen entdeckt. Die integrierenden Theilchen sind die mineralogische Species. Diejenigen, die andre Bestandtheile noch enthalten, sind wie eine Mischung von Körnchen im Granit anzusehen. Die Entdeckung, dass das integrirende Moleculchen constant ist, verdient eine Hecatombe, wie die Entdeckung der Eigenschaft der Hypotenuse, so wichtig ist sie.

Die integrirende Theilchen können sich mehr oder minder nahe und dicht an einander oder gegen den Mittelpunkt der Attraction reihen, oder sich nach gewissen Gesetzen symmetrisch an einander legen. Das integrirende Theilchen kann einfach, es kann zusammengesetzt seyn. — Das Moleculchen ändert an sich selbst nur, wenn andre Affinitäten eintreten; die Species ist in dem Augenblick vernichtet. Wenn sich mehrere Körper in einer Masse einer gewissen Species befinden, so sind sie nur mechanisch gemischt. Die Analyse, die die fremdartigen Körper in die Mischung bringt, zeigt nur beygemengte, nicht zur Species eigentlich gehörige Massen.

3.

Die Species 3tens in ihrer Constitution betrachtet, stellt 40 unzersetzbare Körper dar. 9 Erden,

20 Metalle, 3 nicht metallische brennbare Körper, 2 Alcalien, 3 Säuren und 3 Gasarten. Nur 16 von ihnen stellen einfache natürliche Species dar, von denen 10 metallisch sind. Alle andre befinden sich nie isolirt. Trotz der unzähligen Combinationen, die statt finden könnten, ist die Zahl der mineralogischen Species doch sehr beschränkt, und dennoch hat die Natur andererseits viele Mittel, sie zu vermehren. Das oxydirte Eisen z. E. bietet 4 sehr unterschiedene Species dar. Das Wasser decomponirt sich nicht, um sein Oxygen dem Feuer zu geben, als bis das Eisen schwarz Eisenstein geworden ist. Wir sehen schwarz Eisenstein in Körnern isolirt, und eben so den Eisenglimmer (*fer micacé*) Jahrhunderte am Ufer des Meeres, unverkalkt, und grosse Eisenmassen, unter gleichen Umständen bis im Mittelpunkt oxydirt. Es giebt disponirende Affinitäten, (*affinités disposantes*), die 2 schon verbundene Substanzen mit einer 3ten vereinigen; so bringt Kiesel-, Alaun- und Kalkerde verbunden 10 distincte Species hervor, und selbst 2 Erden bringen 5 sehr verschiedene Species hervor, denn der Topas, Feldspath, Sommit, Staurolith und Lepidolith enthalten nur Kiesel- und Alaunerde in verschiedenem Verhältniss nach uns unbekannten Gesetzen. Die Zahl und Natur der verschiedenen Körper, ihre respectiven Verhältnisse und ihr besonderer Zustand sind die 3 Punkte, die bey der Constitution

einer Species zu bestimmen wären. — Der Verfasser zeigt die Schwierigkeiten, die sich darbieten. Ausser den andern Körpern ist auch das Wasser zuweilen zufällig beygemischt, zuweilen ein constitutiver Bestandtheil. Der Kalk kann z. E. die Kohlensäure nicht aufnehmen, wenn er nicht zuvor mit Wasser imprägnirt ist. Kohlensaurer und schwefelsaurer Kalk drücken also nicht genug die Bestandtheile des Kalkspaths und Gypses aus, denn der Arragonit und Muriacit unterscheiden sich nur davon, weil sie weniger Wasser in ihrer Mischung haben. Es giebt nur so viel Species, als es Constitutionen giebt. Die Constitution wird durch chemische Verwandtschaft bewürkt. Verschiedene Saturationspunkte, so wie verschiedene Körper, bilden verschiedene Species, und nur die, die eigenthümlich auf ihre Eigenschaften Einfluss haben, gehören zur Constitution. Alle Veränderung in der Constitution bringt einen neuen Character hervor und bildet eine Species.

4.

Die Species 4tens in ihrer Repräsentation betrachtet, besteht in dem integrirenden Moleculchen. Nur dadurch können wir sie bestimmen. Die Natur hat ihnen die Affinität verliehen, sich zusammen zu häufen (*affinité d'aggregation*), wodurch sie Massen bilden. Das einzelne Moleculchen hat für uns gewissermaassen eine verborgene Existenz. Es ist die chemische Existenz. Sind aber die Mo-

leculchen in Massen vereinigt, so bilden sie die physische Existenz, die nur durch Aggregation zu Stande kömmt. Jedes Theilchen enthält Moleculchen symmetrisch zusammengereiht; nur kann der Zufall Brüche verursachen, die es schwer machen, das Individuum zu erkennen, und diese sind nur durch Eigenschaften zu ahnden, die von diesem Aggregationszustande nicht abhängen. —

3.

Die Species stens in ihren Modificationen und verschiedenen Umständen betrachtet. Alles, was dem Annähern der Moleculchen entgegen steht, oder ihre physische Existenz auf irgend eine Art hindert, bringt eine Varietät hervor. Modification ist von Unordnung zu unterscheiden. Letztere macht Missgeburten, unvollkommene Varietäten; erstere bringt in der Aggregation der Moleculchen eine Art Homogenität hervor, eine Art von Gleichgewicht. So wenig man die Art, wie sich Nationen mahlen, zur Bestimmung der natürlichen eigenthümlichen Modificationen brauchen kann, so wenig gehört die zufällige Farbe der Mineralien zur Bestimmung der Species. Sie gehört zum fehlerhaften Ueberflüssigen. Man verzeiht zwar die schönen blauen und rothen Farben in der Telesie, oder die grüne im Smaragd, aber Flecken sind wahre Fehler; sie benehmen z. E. dem Turmalin seine electriche Eigenschaft, und setzen stets etwas Heterogenes zum voraus. Man

kann diese Heterogenitäten nicht unterscheiden, und dieses unterscheidet diese Beymischung von der eines componirten Körpers. Die Heterogenität hat entweder auf das physische Wesen keinen Einfluss, und wird nur durch chemische Proben bemerkbar, oder sie bringt Störung in den physischen Characteren hervor. Der Bleyglanz ist gewöhnlich mit Silbertheilchen geschwängert. Schwefelkies und Arsenikeisen haben zuweilen Goldtheilchen, ohne dass die Masse auf irgend eine Weise unsern Sinnen anders erscheint. Es können indessen, auch wenn der physische Character durch heterogene Beymischung gänzlich zerstört ist, noch kleine Anzeigen desselben zerstreuet sich finden. So giebt das Eisen im Serpentin sich durch den Magnet zu erkennen, und der Schwefelkies im Felsen offenbart sich durch Knoblauchgeruch. Gewisse Species verdienten kaum mehr die Untersuchung. Was läge an einem gepulverten Rubin? sie kann nicht mehr durch physische Charactere, sondern nur durch das, was die Chemie daraus zieht, nützlich werden. Die Gruppen, die Verbindungen mit andern Materialien sind übrigens als etwas accessorisches anzusehen. Die Massen stellen nur dann die Species dar, wenn sie unmittelbar dem integrirenden Moleculchen anhängende Theilchen zeigen. Sie müssen ferner die Form unvermischt darstellen; der Aggregationszustand muss vollkommen seyn, und keine Missgestalten sie verunrei-

nigen. Man muss durch die Worte Varietät und Variation die Ungleichheiten des Aggregationszustandes, von denen, die von etwas Ueberflüssigem und von Verunreinigung herrühren, unterscheiden.

6.

Die Species kann öfters in ihren Eigenschaften, Fähigkeiten, Prädispositionen, Gewohnheiten und ihrer Vorkommenheit (*frequenticité*) betrachtet werden. Der Verf. hält es für möglich, wenn auch nicht für wahrscheinlich, dass 2 Körper sich in Rücksicht ihrer physischen Eigenschaften gleich seyn, wenn sie auch in ihren chemischen Eigenschaften verschieden sind. Die chemischen Charactere entdecken wir durch Analysen. Der Verf. wird sie besonders einzeln durchgehen. Die physischen Charactere bieten sich willkürlich oder unwillkürlich dar; die letztern nennt der Verf. die entwickelten, die erstern die von selbst sich darbietenden. Man muss ferner Eigenschaften von Fähigkeiten unterscheiden; letztere kann man nur durch eine grosse Menge von Beyspielen entdecken; sie stellen eine Species in ihrer grösstmöglichen Vollkommenheit dar. Die Eigenschaften, die stets gegenwärtig sind, nennt der Verf. unveränderlich (*imperturbables*); die Eigenschaften, die nur unter gewissen Umständen existiren, nennt er veränderlich (*perturbables*); die unwesentlichen Eigenschaften nennt er äusserliche (*extrinseques*). Gewisse Eigenschaften sind

nicht im Gebrauch bey Mineralogen; so bedient man sich nicht der nur bey dem Eisen und bey der Platina befindlichen Eigenschaft, sich durch blosser Berührung an einander zu löthen, oder das Härten, weil es viel leichtere Mittel giebt, um sie zu characterisiren. Prädisposition nennt der Verfasser die Neigung, die gewisse Körper haben, manches Ueberflüssige aufzunehmen, z. E. der Granat nimmt gerne oxidirtes Eisen, der Flusspath gerne phosphorescirende Substanzen auf. Ausserdem statuirt der Verf. noch Dispositionen, das ist, die Neigung der Körper vorzüglich eine gewisse Gestalt anzunehmen. So nimmt der Flusspath die cubische Form an, obgleich seine primitive Form ein Octaeder ist u. s. w. Die Gewohnheit leitet sich von allen Vorhergehenden her. Die Frequenticität nennt der Verf. die Verbindungen, in denen ein Mineral vorkommt. In einer Masse unterscheidet man demnach die Eigenschaften, die Fähigkeiten, die Prädisposition, die Disposition, die die Gewohnheit constituiren, die Frequenticität u. s. w.

7.

Die Species in ihren analogen Verhältnissen, und in ihren unterscheidenden und specifischen Characteren betrachtet. Man muss erkennen, worin 2 analoge Körper einander in Opposition sind. Der Verf. unterscheidet evidente Relationen, das sind solche, die von Aehnlichkeit im Aeussern herkommen; Manifeste, solche, die

durch einen chemischen oder physischen Versuch sich äussern, und verborgene, die nur durch die chemische Analyse sichtbar werden.

8.

Der Verf. untersucht nun gtns die Species in der methodischen Ordnung. — Die Unwissenheit, sagt er mit Buffon, macht Geschlechter; die Wissenschaft macht Species. Letzteres muss durchaus vorangehen. Man kann das erste allenfalls entbehren. Die ähnlichen Constitutionen mögen auf verschiedene Art in Geschlechtern getheilt werden, das ist conventionell. Man muss sich bloss hüten, nicht die Integrität der Species anzugreifen, sonst machte man Geschlechter, bevor man Species festsetzte; es ist einmal Zeit, den entgegengesetzten Weg einzuschlagen.

9.

Der Verf. handelt endlich gtns von dem Unterschied der Species und Arten, deren Bestimmung willkürlich und in der Geologie anwendbar ist. So theilt der Verf. verschiedene in einem Haufen zusammen gebackne Körper in Arten; z. E. Granit, der aus Glimmer, Quarz und Feldspath besteht u. s. w. Der Künstler kann wiederum einen andern Maasstaab haben, Arten zu bestimmen, und selbst der Mineralog kann eine grosse Anzahl Species in mehrere Theile zerstückeln; und von einer Art

Schichten, von einer metallischen Art u. s. w. sprechen. Am Ende giebt der Verfasser die Definition der Species wie folgt:

Die mineralogische Species ist ein Wesen, das von allen andern durch eine besondere Constitution unterschieden ist, und von derselben alles, was sie characterisiren muss, erhält. Dieses Wesen besteht in dem integrirenden Moleculchen; es ist physisch in den homogenen Massen, die den Gesetzen regelmässiger Aggregation unterworfen sind, enthalten, und hält alle Wesen von gleicher Constitution von sich abhängig, selbst dann, wenn Fehler der Conformation es von der physischen Repräsentation der Species entfernen, oder wenn Ueberflüssigkeiten oder Befleckungen (*superfluités et des souillures*) ihnen ein fremdes Gewand geben. —

.....

Die ausgezeichnete Celebrität, die Herr Dolomieu genießt, hat uns verpflichtet, dem Leser den Versuch zu einem grössern Werke in einem Auszuge mitzutheilen, und wir überlassen jedem die Vergleichung, wie viel wohl diese Idéen von denen des Herrn Haüy abweichen. Wir mögen auch nicht entscheiden, ob die Aufstellung der Principien philosophisch strenger ist, und ob bey der Annahme

.....

der neuen Terminologien, als Constitution u. s. w. etwas gewonnen wird. Der Leser wird in jedem Falle an den aufgestellten Beyspielen und Vergleichen den originellen, lange mit mineralogischen Gegenständen und Untersuchungen vertrauten Kopf, nicht verkennen, und die Fortsetzung seiner Ideen wird uns über die Nothwendigkeit der vorangeschickten näher aufklären. —

P. S. Unglücklicher Weise ist dieser berühmte Mann den 8ten Frimaire der gelehrten Welt durch ein bösertiges Fieber entrissen. Er starb auf dem Gute seines Schwagers, als er eben von einer mineralogischen Reise aus den Alpen zurückkam, wohin er gegangen war, um die innere Construction des Simplon zu untersuchen, da man eben dort einen neuen Weg anzulegen begriffen ist. In dem gesetzgebenden Körper ist sein Tod angezeigt, und seiner mit grosser Auszeichnung erwähnt worden. Es war bey Gelegenheit der Discussion der Friedensartikel mit Neapel, wo er in so grausamer Gefangenschaft gehalten worden war.

Fdr.

II.

*Auszug aus einer Abhandlung des Bürgers Biot, Associé
des National-Instituts, über die Bewegung des
galvanischen Fluidums ¹⁾.*

Der Bürger Biot nimmt sich vor, in dieser Abhandlung zu beweisen, dass die Verschiedenheit der Gesetze, denen das galvanische Fluidum in den verschiedenen Säulen-Apparaten zu gehorchen scheint, von der Form dieser Apparate selbst abhänget, kraft welcher die Geschwindigkeit des Fluidums verlangsamt oder beschleuniget wird. Indem er von den Anziehungen und Repulsionen, welche von dem Bürger

¹⁾ Dieser Auszug ist eine Uebersetzung eines Auszuges, den der Verf. selbst aus seiner eigenen Abhandlung gemacht, und in das *Bulletin des sciences de la Société philomatique*, N. 54. (Fructidor An IX.) eingerückt hat. Ohngeachtet diese Abhandlung schon vor 6 Monaten erschienen ist, so haben die Herausgeber diesen Auszug doch nachtragen wollen, theils weil bis jetzt die Abhandlung selbst in Deutschland noch nicht bekannt geworden ist, theils weil sie eines der wichtigsten Aktenstücke der Bemühungen französischer Naturforscher zur Aufklärung der Theorie der galvanischen Erscheinungen ist. Endlich bekömmt sie noch durch Vergleichung ein besonderes Interesse dadurch, dass ihr genievoller Verfasser zugleich der Verfasser des oben abgedruckten Berichtes über Volta's Entdeckungen ist. Pf.

Laplace an den Extremitäten der Säule beobachtet worden sind, ausgehet, zeigt er, dass die Eigenschaften, welche die Spitzen, das electriche Fluidum auszuströmen und die ebenen Flächen dasselbe zurück zu halten, besitzen, sich auch auf das galvanische Fluidum erstrecke, weil sie von der repulsiven Wirkung der Theilchen, aus denen das Fluidum zusammengesetzt ist, abhänget. Er schliesset daraus, dass wenn man unter den nehmlichen Umständen zwey Säulen construirt, wovon die eine aus grossen, die andere aus kleinen Platten „zusammengesetzt ist, die erstere in dem nehmlichen Augenblicke eine grössere Masse Fluidums von einer geringeren Geschwindigkeit belebet, die letztere eine geringere Masse, von einer grösseren Geschwindigkeit belebet, hergeben wird.

Diesem zufolge müssen die Erschütterungen abnehmen, indem Verhältnisse, als die Oberflächen der Metallscheiben, zunehmen, weil sie vorzüglich von der Geschwindigkeit des Fluidums abhängen, wie es der Versuch mit der Leidner Flasche beweiset; aber die Anziehungen und Verbrennungen der metallischen Dräthe, bey welchen das Fluidum durch seine Masse und durch die Stetigkeit seiner Gegenwart wirkt, müssen auf eine besondere Weise durch die grossen Platten, welche die Masse des Fluidums vermehren, aber seine Bewegung verlangsamen, begünstiget werden.

Diese Resultate werden durch die Erfahrung bestätigt. Ein aus 12 zirkelförmigen Scheiben von Zink, und aus eben so vielen von Kupfer, von 37 Centimetern (13 Zollen) im Durchmesser zusammengesetzter Apparat erregt kaum eine merkliche Erschütterung in den befeuchteten Fingern. Man empfindet davon nur einen sehr leichten Geschmack, und er bewirkt den galvanischen Blitz nicht. Eine kleine, aus 50 Centimen (die kleinste republikanische Kupfermünze von 8 Linien im Durchmesser) und eben so vielen Zinkscheiben von gleichem Durchmesser, zusammengesetzte Säule giebt bey Berührung mit den nass gemachten Fingern eine sehr starke Erschütterung. Sie bewirkt sehr glänzende mit einem starken Geschmack begleitete Blitze. Diese 50 kleine Platten haben indess keine grössere Oberfläche als die von 8 gewöhnlichen Platten (von dem Durchmesser eines französischen Thalers), und alle zusammen bilden sie nicht mehr, als den zehnten Theil der Oberfläche einer der grossen Metallplatten. Durch diese kann man auf eine ununterbrochene Art Eisen-drath in atmosphärischer Luft verbrennen, die kleinen geben zwar einen ziemlich lebhaften und glänzenden Funken, der aber nichts dergleichen hervorbringt.

Man hatte bereits beobachtet, dass die gewöhnlichen Säulen eine leichte Adhaesion zwischen den communicirenden Dräthen bewirken. Bey der An-

wendung des grossen Apparates (mit breiten Metallplatten) adhaeriren sie, wenn man sie einander bis zur Berührung nähert, sehr stark an einander gegen die Richtung ihrer Elasticität, und man kann sie erschüttern, ohne sie zu trennen. Man erhält diese Erscheinungen mit allen Arten von Metallen, wenn sie nur nicht oxydiret sind. Die Dräthe vereinigen sich besser, wenn sie mit ihren Spitzen in wechselseitige Berührung gebracht werden, als wenn sie sich seitlich berühren. Die Adhaesion der Dräthe bewirkt eine Communication zwischen den beyden Extremitäten der Säule, denn während sie dauert, findet kein anderes galvanisches Phänomen statt, und man kann nicht zu gleicher Zeit zwey andere Dräthe zur gegenseitigen Adhaerenz bringen. Die wesentlichen Dräthe können mehrere Stunden hindurch vereinigt bleiben, und wahrscheinlich die ganze Zeit hindurch, während welcher der Apparat wirksam ist.

Man kann zwey metallische Platten, welche an die Extremitäten der Leitungsdräthe befestigt sind, an einander adhaeriren machen, indem man sie mit ihren Schärfen einander nähert; es gelingt nicht, wenn man sie mit ihren Flächen in wechselseitige Berührung bringen will.

Die Metalle, von denen der Verfasser Gebrauch gemacht hat, um die Communication zu machen, folgen sich in Rücksicht auf ihre Fähigkeit, diese Anziehungen hervorzubringen, folgendermaassen:

.....

Eisen, Zinn, Kupfer und Silber. Diese Ordnung ist die umgekehrte von der Ordnung ihrer Leitungskraft für das galvanische Fluidum. Diese Versuche machen die Bewegung des Fluidums in dem Apparate sensibel, sie zeigen offenbar das Vermögen der Spitzen, es auszuströmen, und dasjenige der Flächen, es zurückzuhalten. Das Resultat, zu welchem sie führen, bestätigt vollends diese Eigenschaft, denn die Adhärenz der Dräthe, wenn man sie seitlich mit einander in Berührung bringet, muss um so stärker seyn, je weniger leicht das Fluidum aus ihren Spitzen entweicht.

Der Bürger Biot untersucht hierauf, ob die Geschwindigkeit des Fluidums auf die Oxydation Einfluss hat. Um dies zu entdecken, bringet er unter gleichen Umständen zwey gleiche Säulen auf die pneumatisch-chemische Wanne. In einer dieser Säulen ist die Communication veranstaltet, in der andern nicht. Das Aufsteigen des Wassers (wenn man nemlich jede Säule unter eine besondere Glocke setzt) ist viel beträchtlicher bey der ersten als bey der zweyten, und die Oxydirung der Metallstücke mit einander verglichen, folget demselben Gesetze. Er macht hieraus den Schluss, dass die Bewegung des Fluidums im Innern der Säule die Oxydation der metallischen Platten, so wie das Verschlucken des Sauerstoffes vermindert. Auf der andern Seite scheint die Zunahme der Oxydirung die absolute

Quantität des Fluidums, welches sich entwickelt, zu vermehren, folglich ist in dem galvanischen Apparate die Oxydirung der Metallplatten, Wirkung und Ursache zugleich. Der Verf. berührt hier eine Erscheinung, die er schon mit dem Bürger Friedrich Cuvier, da sie die Wirkung der Säule auf die atmosphärische Luft zu bestimmen suchten, beobachtet hatte. Wenn der Apparat folgendermaassen aufgebaut ist: Zink, Wasser, Kupfer; Zink, Wasser, Kupfer; und wenn die Wirkung stark ist, so sieht man allezeit den Zink sich auf das Kupfer begeben, das Kupfer auf den Zink, und so fort von unten nach oben der Säule; das Gegentheil findet statt, wenn man die Säule in einer entgegengesetzten Ordnung aufbaut.

Damit der Zink sich auf das Kupfer absetzen könne, ist er genöthiget, durch das feuchte Stück Tuch, das beyde Metalle trennet, sich einen Weg zu bahnen, und damit dies gelinge, muss dieses Tuch weder zu dick noch von einem zu gedrängten Gewebe seyn. Wenn die Oberfläche des Kupfers vom Zinkoxyde gänzlich bedeckt ist, so höret die Wirkung der Säule auf, und diese Versetzung trägt durch Erneuerung der Zinkoberfläche dazu bey, die Wirkung des Apparats zu verlängern.

Bisweilen wird das Zinkoxyd, nachdem es durch die Tuchscheibe durchgedrungen ist, auf dem Kupfer in metallischen Zustand reducirt.

Begiebt sich das Kupfer auf den Zink, so geschieht das jedesmal an den Flächen, an welchen sie sich unmittelbar berühren. Adhaeriret das Kupfer dem Zinke, so behält es seinen metallischen Glanz, bisweilen bildet sich Messing. Diese Resultate zeigen augenscheinlich, dass, wenn die Säule folgendermaassen erbauet ist: Zink, Wasser, Kupfer; Zink etc. der Strom des Fluidums von unten nach oben in der Säule gerichtet ist, und von oben nach unten, wenn sie folgendermaassen construirt ist: Kupfer, Wasser, Zink; Kupfer etc., was mit Volta's Theorie übereinstimmt.

Endlich untersucht der Bürger Biot, wie sich die Bewegung des Fluidums modificiret, wenn ihm das Wasser als Leiter dienet.

Er macht die Kette zwischen den zwey Extremitäten der Säule durch drey Glasgefässe, welche mit destillirtem Wasser gefüllet sind, und welche durch Heber mit einander communiciren. Die Dräthe von Eisen, welche zu Leitern dienten, endigten sich in zirkelförmige Kupferplatten, von 14 Centimetern (5 Zollen) im Durchmesser.

In dieser Lage der Sachen empfand man eine starke Erschütterung, wenn man mit einer Hand eine der Extremitäten der Säule und mit der andern das Wasser des Gefässes berührte, in welches der Conductor der entgegengesetzten Extremität tauchte, wie wenn die Kette gar nicht veranstaltet worden

wäre; tauchte man aber, indem man mit der einen Hand den Conductor hielt, die andere in eines der Gläser, so empfand man keine Erschütterung, ausgenommen beym Eintauchen in dasjenige, in welches der Conductor der andern Extremität unmittelbar eingesenkt war.

Im Allgemeinen hörten die Erschütterungen und die Blitze, die sehr stark fühlbar waren, wenn man unmittelbar mit beyden Polen der Säule communicirte, auf, wenn man in die Kette die Masse des Wassers selbst brachte. So empfand man, indem man die Kette so bildete, dass man die Zunge mit dem Ende einer kleinen Säule Wasser, die durch Saugen in einer Glasröhre in die Höhe gezogen worden war, in Berührung brachte, kaum nur den galvanischen Geschmack, während man Blitz, Geschmack und Erschütterung beym Eintauchen der Zunge in das Gefäss selbst empfunden hätte.

Diese Versuche beweisen, dass das Wasser an sich selbst ein unvollkommener Leiter des galvanischen Fluidums ist, und dies setzt keine Verschiedenheit zwischen dem Galvanismus und der Electricität fest, denn wenn der Galvanismus, wie es immer wahrscheinlicher wird, die Wirkung einer sehr schwachen mit einer sehr grossen Geschwindigkeit belebten Electricität ist, so müsste das Wasser für ihn ebenfalls ein unvollkommener Leiter seyn.

Es ist wichtig, darauf aufmerksam zu machen, dass in der vorhergehenden Anordnung das gadvanische Fluidum sich nur durch die Masse des Wassers selbst einen Weg bahnen musste. Dieser Fall hätte nicht statt gefunden, wenn man die Communication durch Hülfe eines offenen Gefässes veranstaltet hätte: das Fluidum frey auf der Oberfläche des Wassers zu gleiten, würde sich auf eine viel grössere Entfernung fortgepflanzt haben, ohne von seiner Intensität zu verlieren. Der Bürger Biot hat sich überzeugt, dass die galvanischen Wirkungen einer sehr wirksamen Säule, welche sich auf der Oberfläche des Wassers einer offenen Wanne auf mehrere Decimeter fortpflanzten, ohne etwas von ihrer Energie zu verlieren, wenn man mit der Zunge die Oberfläche des in der Wanne enthaltenen Wassers berührte, sich auf einen blossen Geschmack reducirten, wenn man sie durch eine kleine Säule von Wasser von zwey oder drey Centimetern, welche so nahe als möglich bey dem in die Wanne getauchten Conductor in die Höhe gesogen wurde, leitete.

Wenn man solchergestalt dem galvanischen Fluidum erlaubet, sich auf einer grossen feuchten Oberfläche auszubreiten, so werden seine Wirkungen auf die Säule und somit seine Geschwindigkeit beträchtlich vermehret, welches die Oxydirungen beweisen, welche sich dadurch weit stärker befanden, als sie

sonst in gleicher Zeit waren: die Stücke Kupfer waren nemlich gänzlich mit Zinkoxyd bedeckt.

Es folgt hieraus, dass das galvanische Fluidum mit Leichtigkeit auf der freyen Oberfläche des Wassers hinströmet, und mit einer grossen Schnelligkeit darauf hingeleitet. Diese Eigenschaft giebt ihm eine neue Analogie mit dem electrischen Fluidum.

Man kann hieraus jene Schwierigkeit erklären, welche des Fluidum erfährt, sich durch die Conductoren zu verbreiten, wie dies der Bürger Hallé in der Ecole de medecine beobachtet hat; eine Schwierigkeit, welche zu verschwinden scheint, wenn man seinen Gang excitiret, indem man es gleichsam mit den nassgemachten Fingern leitet. Das galvanische Fluidum strömt mit einer grossen Schnelligkeit auf der nassen Spur dahin, welche die Finger auf den Leitern zurückgelassen haben, während es durch leichte Hindernisse hätte aufgehalten oder wenigstens retardiret werden können; wie solche Hindernisse bey dem Uebergange von einem Conductor zum andern durch abgerundete Oberflächen, oder in der Oxydierung einiger Punkte auf seinem Wege liegen, diese Thatsache, von welcher man glauben konnte, dass sie eine wichtige Verschiedenheit zwischen dem Galvanismus und der Electricität aufstellte, begründet vielmehr durch Zurückführung auf diese Ursache eine ihrer Analogien.

Die nehmliche Ursache scheint die Zunahme der Action zu veranlassen, welche nassgemachte Leiter bewirken, wenn man sie fest zwischen die Hände fasst. Das Fluidum, das die Freyheit hat, sich auf der feuchten Oberfläche, welche ihm die Leiter anbieten, auszubreiten, entströmet in grosser Menge und mit einer grossen Geschwindigkeit; folglich muss diese Anordnung die Wirkungen seiner Action auf uns vermehren, und zwar um desto mehr, je grösser die Oberfläche der Conductoren ist.

Aus dem nehmlichen Grunde wird das galvanische Fluidum leichter und auf eine grössere Entfernung auf den Theilen fortgeleitet, wenn sie befeuchtet, als wenn sie trocken sind.

Der Bürger Biot schliesset aus dem Vorhergegangenen .

- 1) Dass die Gesetze der Bewegung des galvanischen Fluidums aus der repulsiven Eigenschaft der Theilchen, die es constituiren, resultiren, und dass aus diesem Gesichtspuncte diese Gesetze die nehmlichen wie für die Electricität sind ;
- 2) dass die Verschiedenheit der galvanischen Erscheinungen in den verschiedenen Apparaten zur Ursache die verschiedenen Verhältnisse hat, in welchen die Quantität oder Masse des Fluidums sich mit der Geschwindigkeit combinirt findet.

- 3) dass das galvanische Fluidum sich nur mit Schwierigkeit durch das Wasser bewegt, und mit grosser Geschwindigkeit auf seiner Oberfläche dahin gleitet.

Endlich bemerkt er, dass die chemischen Erscheinungen, welche der Galvanismus darbietet, nicht als solche angesehen werden können, die ihn wesentlich von der Electricität unterscheiden, weil sich das galvanische Fluidum in unsern Apparaten nie anders als mit einer grossen Geschwindigkeit und einer geringen Masse zeigt, während die Electricität, wenn wir sie durch unsere Batterien in Bewegung setzen, zu gleicher Zeit eine grosse Masse und eine grosse Geschwindigkeit besitzt; wenn nun in dem Galvanismus selbst die verschiedenen Verhältnisse der Geschwindigkeit zur Masse zu so auffallenden Verschiedenheiten Veranlassung geben, wie gross muss nicht die Verschiedenheit seyn, welche zwischen der durch unsere Maschinen erregten Electricität, und einer sehr schwachen mit einer sehr grossen Geschwindigkeit belebten Electricität statt findet.

Pf.

III.

Kürzere Anzeigen von Schriften.

1. Manuel d'un Cours de Chemie, par le Citoyen Bouillon-la-Grange. 3 Vol. 8. avec plusieurs tableaux et 22 planches. Seconde édition. Prix 14 Francs (etwa 3½ Thaler) à Paris 1801.

Dies ist die zweyte Ausgabe eines Werkes, dessen Brauchbarkeit hinlänglich bewähret ist, und das in dieser neuen Gestalt, mit den wichtigsten seit der ersten Ausgabe gemachten chemischen Entdeckungen, bereichert worden ist. Man kann es als eine vollständige Abhandlung der theoretischen und praktischen Chemie ansehen. Die chemischen Operationen sind kurz, aber hinreichend, genau beschrieben, um sich nach dieser Beschreibung bey seinen eignen Arbeiten, mit Erfolge richten zu können. Rec. spricht hier aus eigener Erfahrung, und er bekennt, dass ihm als Anleitung zum eigenen Arbeiten, dieses Handbuch oft behülfflicher war, als das weitläufige System Fourcroys, das aber freylich zunächst keine praktische Tendenz hat. Diese Anleitung zum eigenen Arbeiten, wird noch ungemein vervollkommenet, und der Werth des Werkes überhaupt ausserordentlich erhöht, durch die Beyfügung von zwey und

.....

zwanzig sehr sauber gestochenen Kupfertafeln, auf welchen mehrere wichtige chemische Instrumente, und die zu den schwürigsten chemischen Operationen, nothwendige neu verbesserte Apparate sehr anschaulich dargestellt sind. So findet man auf der ersten Kupfertafel eine sehr genaue Darstellung, eines chemischen Laboratoriums, und der wichtigsten Requisiten in demselben, wobey Guytons Laboratorium auf der Ecole polytechnique zum Grunde gelegt ist; auf der zweyten Kupfertafel, eine Abbildung des tragbaren Laboratoriums Guytons; auf der dritten, des Bergmannischen Löthrohrs mit allen seinen Theilen; auf der vierten, des Guytonischen Gravimeters; auf der sechsten und siebenten, verschiedener einzelner, in einem Laboratorium nothwendigen Instrumente und Apparate, als Ofen, Destillationsapparate, Sicherheitsröhren etc. und so fort, auf den folgenden, die Apparate mannichfaltiger Operationen, um die verschiedenen Säuren, Phosphor, etc. etc. zu erhalten. Warum indessen der Verfasser Guytons nicht gebräuchlichere Eudiometer, und das in die Physik mehr gehörige Hygrometer eher, als den Gazometer oder Calorimeter, abgebildet hat, davon ist der eigentliche Grund nicht abzusehen. In der Abhandlung selbst hat der Verf. Fourcroys System zum Grunde gelegt und benutzt, ohne sich jedoch sklavisch an dasselbe zu halten. Das Werk ist in fünf Theile getheilet. Der erste Theil ist ganz neu,

und in diesem Umfange, bis jetzt; in keinem Lehrbuche der Chemie aufgestellt worden. Ausser einem freylich sehr kurzen und mageren historischen Abrisse, von dem Ursprunge und Fortgange der Chemie, findet man in demselben die vollständige Beschreibung eines chemischen Laboratoriums, so wie des tragbaren und ökonomischen Laboratoriums des Bürgers Guyton, die Kunst das Glas zu schneiden, die Anzeige der bekanntesten Reagentien, eine ziemlich ausführliche Beschreibung des Löthrohrs, und der Art sich desselben zu bedienen. Bey der Abhandlung des Nöthigsten, was von der Lehre, von der spezifische Schwere der Körper hieher gehöret; eine Beschreibung, der zur Bestimmung dieser letztern gebräuchlichen Werkzeuge, und ins besondere des Guytonischen Gravimeters. Am Ende dieser ersten Abtheilung finden sich interessante Details, über die Methoden der Analyse der berühmtesten Chemiker, und zu ihrer Erläuterung, führet der Verfasser Beyspiele an, die auf flüssige und feste Körper angewandt sind.

Im 2ten Theile, welcher mit der Betrachtung, der allen Körpern gemeinschaftlichen chemischen Eigenschaften anfängt, hat der Verf. das wichtigste zusammengedrängt, was sich auf Verwandtschaft beziehet, die Anziehungsgesetze sind hier nach Fourcroy mitgetheilet, jedoch Berthollets wichtige Entdeckungen, in der Lehre von der Verwandtschaft

nicht gehörig benutzt. Nach dieser allgemeinen Betrachtung, handelt der Verf. von den Stoffen selbst, und zwar vom Lichte, vom Wärmestoffe, von den gasförmigen Substanzen, von den verbrennlichen Körpern, den Säuren und Oxyden, den erdigten Substanzen, unter welchen sich auch die Yttria befindet, den alkalischen Erden und Alcalis. Ehe der Verf. zum letzten Kapitel dieser Abtheilung, welches von den Salzen übergeht, handelt, werden einige Elemente der Crystallographie nach Hauy vorausgeschickt, welche man bis jetzt in solchen Elementarbüchern vermisst, und welche nicht anders als von grossem Nutzen in der Erkenntniss der grossen Menge von crystallisirten Substanzen seyn können.

Der dritte Theil begreift die Metalle. Eine Synoptische Tafel der äussern Karaktere der Mineralien nach Werner, macht einen Theil der allgemeinen Betrachtungen über die metallischen Substanzen aus. In der 4ten Abtheilung handelt der Verf. von den Pflanzenproducten. Die färbenden Substanzen, deren Gebrauch so ausgedehnet ist, haben ihm den Gegenstand eines eigenen interessanten Kapitels gegeben, in welchem er die verschiedenen zur Färberey tauglichen Substanzen abhandelt, von welcher er auch einige Verfahrensarten, nach Berthollets und Chaptals gelehrten Untersuchungen, beschreibt.

Der 5te und letzte Theil ist der chemischen Betrachtung der thierischen Stoffe gewidmet.

Als Elementarbuch und als Anleitung zum eigenen Arbeiten, hat dieses Buch ohne Zweifel grossen Verdienst. Die Wissenschaft selbst ist jedoch dadurch nicht bereichert worden, und der Verf. hat sich auch hie und da einzelne Unrichtigkeiten und Unbestimmtheiten zu Schulden kommen lassen, die hier auszuheben aber nicht der Ort ist. Noch muss Rec. den Mangel an allen litterarischen Nachweisungen bedauern, worin der Verf. gerne von seinem Vorbilde, dem Systeme des connoissances chimiques hätte abweichen können.

Pf.

2. Eloge historique de Louis Galvani, par J. L. Alibert, membre de la société de l'école de Medecine etc. etc. à Paris An IX. 1801. 146 S. gr. 8.

Alibert hat schon durch mehrere Lobreden und insbesondere durch diejenige von Spallanzani bewiesen, dass er berufen ist, ein Denkmal den Männern zu errichten, denen die Wissenschaften ihre Fortschritte und ihren Ruhm verdanken. Mit ausgedehnten Kenntnissen und mit einem unermüdlischen Eifer für die Wissenschaften, verbindet er eine seltene Gabe der Darstellung, und er weiss selbst den todtesten Gegenständen durch das schöne Kolorit seiner Diction einen Schein des Lebens zu ertheilen. Vorliegende Lobrede ist ein vollgültiger Beleg hierzu.

Auch sie hat nicht, wie jene von Spallanzani den Zuschnitt der gewöhnlichen Lobreden, die blos im allgemeinen von den Arbeiten und Verdiensten eines Mannes handeln, ohne ihm Schritt vor Schritt auf seinem Wege zu folgen, sondern stellt ein genaues und vollständiges Gemälde von allen wichtigen Arbeiten Galvanis auf. Alibert bringt sehr gute Gründe bey, um die dadurch unvermeidliche Länge solcher Lobreden zu entschuldigen, welche Männern gewidmet sind, die die Natur durch vielfache und sinnreiche Experimente hefragt haben. Um fühlbar zu machen, was man ihnen verdankt, und was sie gethan haben, muss man in das Detail der überraschenden Bemühungen und Verfahungsarten, in denen die Hülfquellen eines fruchtbaren Genies glänzen, eingehen, demselben in den labyrinthischen Wegen folgen, welche sie sich gebahnet haben, um die Natur zu ergreifen, welche wie Proteus sich nur denjenigen hingiebt, welche sie fest umfassen und nie verlassen.

Das Aufsehen, welches der Galvanismus in Europa gemacht, die Impulsion welche er allen Gelehrten gegeben, die zahlreichen Versuche, die er veranlasst hat, und welche die Sphäre, der auf die Physik und thierische Oekonomie sich beziehenden Kenntnisse, erweitert haben, würden allein hinreichen, um die Aufmerksamkeit auf eine Schrift zu lenken, in welcher man den Ursprung davon, so wie die

merkwürdigen Untersuchungen, deren Princip er war, aufstellt.

Galvani war den 9ten September 1737 zu Bologna geboren. Er ergriff die Bestimmung eines Arztes, und wurde frühzeitig zum öffentlichen Lehrer bey der Universität von Bologna ernannt, und beauftragt, die Anatomie in dem Institute der Wissenschaften dieser Stadt zu lehren. Sein Geschmack lenkte seine Untersuchungen zur vergleichenden Anatomie, und insbesondere zu derjenigen, der Vögel. Das Institut von Bologna hat in seinen Jahrbüchern als ein Muster von anatomischer Precision und Genauigkeit, seine schöne Arbeit, über den Urinapparat der Vögel, aufbewahret. Man verdanket Galvani auch interessante Untersuchungen über das Gehör der Vögel. Von beyden giebt Alibert eine befriedigende Nachricht. Indessen verschaffen ihm diese mühsamen und feinen Untersuchungen, welche seine ganze Aufmerksamkeit fesselten, nicht so viel Celebrität, als ein Begegniss, welches er nicht suchte und in welchem der Zufall den Namen seiner Frau und den seinigen verschmelzen wollte, gleichsam um der zärtlichen Neigung zu huldigen, welche er für dieselbe hegte, denn sie war es, welche die erste Erscheinung beobachtete, die die Grundlage desjenigen wurde, was man Galvanismus nannte. Folgendes ist der unvorhergesehene Zufall, welcher Veranlassung zu Galvanis Versuchen in dieser Hinsicht

gab. Eines Abends war er in seinem Laboratorium. Auf einem Tische, wo sich eine Electrisirmaschine befand, lagen gleichfalls abgezogene Frösche, welche zu einem andern Gedrauche bestimmt, und durch einen gewissen Zwischenraum von dem Conductor der Maschine, getrennt waren. Einer von den Gehülfen, welcher bey den Versuchen mit half, näherte ohne Absicht die Spitze eines Skalpels den innern Cru-ral-Nerven eines dieser Frösche, sogleich wurden alle Muskeln desselben, von starken Convulsionen ergriffen. Die Gattin Galvanis, welche gegenwärtig war, wurde von der Neuheit der Erscheinung frappet, sie glaubte zu bemerken, dass die Convulsionen mit dem Ausziehen des Funkens aus dem Conductor, in einem Augenblick fielen, sie lief, ihren Mann davon zu benachrichtigen, der aus dem Laboratorium eben weggegangen war, und der dann selbst diese ungewöhnliche Erscheinung verificirte. Jeder andere, als Galvani, würde in dieser Erscheinung nichts anders als eine Thatsache gesehen haben, welche sich auf die bekannten Gesetze der elektrischen Atmosphärenwirkung reduciret. Aber Galvani zum voraus von einer Hypothese über das Daseyn einer dem thierischen Körper inhärirenden Electrizarität eingenommen, welche er zu bestätigen suchte, wiederholte und änderte seine Versuche mit einem Detail und einer Genauigkeit, welche seine Hypothese zwar nicht begründet, aber wichtige Auf-

klärungen über einen Zweig der Wissenschaft verbreitet haben. Alibert gehet nun in eine genaue ausführliche Entwicklung des Ganges, welchen diese Entdeckung in den Händen Galvanis genommen, und der Resultate, zu welchen sie ihn geführt hat. In Anmerkungen trägt er gelegentlich die neuern Entdeckungen und Berichtigungen deutscher Naturforscher, wie von Humboldts, Pffafs u. s. w. nach. Galvani stellte auch noch zur Untersuchung seiner Hypothese von der thierischen Electricität, Versuche mit Zitterrochen an, die hier umständlich beschrieben werden. Auch handelt Alibert ausführlich von dem gelehrten Streite, welcher sich zwischen Volta und Galvani, über diese Entdeckungen entspann, und giebt eine kurze Nachricht von den schönen Entdeckungen Voltas, besonders von seinem neuen elektrischen Apparate.

Der Verf. beschliesset mit einer Schilderung des Untersuchungs- und Beobachtungsgeistes, so wie der häuslichen Tugenden und moralischen Eigenschaften Galvanis. Um eine Probe von der Manier des Verf. zu geben, heben wir die Charakteristik aus, die der Verf. von Galvani als Experimentator macht:

« diese ausführliche Darstellung der wissenschaftlichen Arbeiten Galvanis, hat ohne Zweifel hingereicht, meine Leser zu überzeugen, dass dieser grosse Mann die schwere Kunst, die Natur zu fragen, auf den höchsten Grad von Vollkommen-

heit trieb. Niemand war mehr, als er, von jener sinnreichen Vorschrift eines berühmten Schriftstellers erfüllet, dass die wichtigsten Geheimnisse, sehr oft ausserhalb den gangbaren Strassen der Wissenschaften, und in denjenigen Sachen, die davon am entferntesten zu seyn scheinen, sich befinden. Ueberzeuget, dass eine Entdeckung beständig eine andere vorbereitet, änderte er, um seine Resultate zu vermehren, mit einer seltenen Geschicklichkeit ins unendliche, die Anwendung der Ursachen und Mittel. Mit welchem Scharfsinne befestigte er nicht bald, die durch kluge Wiederholung derselben Veranstellungen erworbene Wahrheiten, und dann, wie warf er nicht weiter, um sich eines Ausdrucks von Baco zu bedienen, seine eigenen Versuche um, um den entgegengesetzten ihre Entstehung zu verschaffen. Er wusste, dass das Universum ein unermessliches Gemälde von physischen Operationen ist, welches der Experimentator beständig beschauen muss. Wie hatte er auch nicht tief über die Hauptscenen nachgedacht, die dasselbe verschönern? So war, um ein Beyspiel zu geben, seine Geschicklichkeit ausserordentlich, die zahllosen Erscheinungen der gewöhnlichen Electricität, bey der Untersuchung der Galvanischen Phänomene anzuwenden."

Galvani weigerte sich, den durch die Decrete der cisalpinischen Republik geforderten Bürgereid zu leisten, er verlor darüber seine Stelle, und alle damit verbundenen Emolumente, aber noch kurz vor seinem Tode, wurde er in seine Stelle wieder eingesetzt. Er starb den 14 Frimaire im Jahre 7 (den 4ten December 1798) im sechzigsten Jahre seines Alters.

Pf.

3. Mémoires de l'Institut national des Sciences et Arts (sciences mathématiques et physiques)
Tome IIIeme. Paris, chez Baudouin, an IX.
(1801) (1).

Tafel der Artikel.

Geschichte.

Analyse. Bericht über ein Memoire des Bürgers Callet.

Bericht über ein Memoire des Bürgers Biot, betitelt: Betrachtungen über die Integralen der Gleichungen von endlichen Differenzen (*sur les integrales des équations aux différences finies*).

Mechanische Künste. Bericht über einen neuen Telegraphen, von der Erfindung der Bürger Breguet und Betancourt.

(1) Wir geben hier nur eine kurze Anzeige des Inhalts, da wir auf einzelne wichtige Abhandlungen in der Folge noch zurückkommen werden.

Physik. Beobachtungen über die Strömungen von Teneriffa.

Chemie. Bericht über das Memoire des Bürgers Cossigny, welches Gedanken enthält, wie man aus dem Pastel einen wahren Indigo ausziehen könne.

Auszug eines Berichtes, über eine metallische Verbindung, welche von der Finanzcommission des gesetzgebenden Körpers geschickt wurde, um eine Untersuchung darüber anzustellen.

Auszug eines Berichtes, über die Farben für das Porcelan, vom Bürger Dihl.

Austheilung der Preise.

Abhandlungen, welche die Klasse für würdig gehalten hat, in dem Bande für die auswärtigen Gelehrten abgedruckt zu werden.

Liste, der gedruckten der Klasse präsentirten Werke.

Maschinen, Erfindungen und Zubereitungen, welche den Beyfall der Klasse erlanget haben.

Notiz von dem Leben und den Werken Daubentons, von Cuvier.

Notiz von dem Leben und den Werken Lemonniers, von demselben.

Abhandlungen.

Untersuchungen über die Gesetze der Verwandtschaft, von Berthollet.

Chemische Betrachtungen, über den Gebrauch der Eisenoxyde in der Baumwollenfärberey, von Chaptal.

Abhandlung über die Bewegung der Bahnen, der Trabanten Saturns und Uranus, von Laplace.

Zweyte Abhandlung, über die Anwendung der Mercurialpräparate in den Blattern, von Desessartz.

Dritte Abhandlung, von demselben.

Theoretische und experimentale Bestimmung der Kräfte, welche verschiedene, bis zur Sättigung magnetisirte Nadeln zu ihrem magnetischen Meridian zurückbringen, von Coulomb.

Abhandlung, über die Theorie des Monds, von Laplace.

Von dem Einflusse der Verhältnisse in den verwickelten Verwandtschaften (*affinités complexes*), von Berthollet.

Von den metallischen Auflösungen und Präcipitaten, von demselben.

Versuche, welche bestimmt sind, die Cohärenz der Flüssigkeit, und die Gesetze des Widerstandes, bey den sehr langsamen Bewegungen zu bestimmen, von Coulomb.

Abhandlung, über das Feinbrennen (Raffinirung, *affinage*) des Bleys im Grossen, von Duhamel.

Versuch, über die Zerlegung und Wiederzusammensetzung der zwey feuerbeständigen Alkalien

und einiger für einfach gehaltenen Erden, von den Bürgern Guyton und Desormes.

Abhandlungen, über die Veränderungen, welche die Respirationswerkzeuge des Foetus erleiden, wenn er zu athmen angefangen hat, von Sabatier.

Abhandlung, über die Kunst, die Feuersteine zu hauen, von Dolomieu.

Abhandlungen, über die Minen von Mareseat, associirtem Mitgließe.

Untersuchungen, über die Ursache der angebohrenen Nabelbrüche, von Lassus.

Durchgang, Merkurs, durch die Sonne, den 18 Floreal beobachtet, von Delambre.

Abhandlung, über eine neue methodische Tafel der Klasse der Vögel, von Lacepede.

Abhandlung, über eine neue methodische Tafel der Säugthiere, von demselben.

-
4. Mémoires de la Société médicale d'émulation seante à l'école de médecine, de Paris. Mit Kupfern. Für das VIIIte Jahr der Republik. Paris bey Richard, Caille et Ravier. J. IX.

Diese Sammlung von Memoires, einer durch ihren Eifer und durch die Talente und Verdienste ihrer Mitglieder, schätzbaren und interessanten Gesellschaft, umfaßt alle Theile der Medicin, so wie auch die Vorbereitungswissenschaften.

In diesem IVten Bande sind folgende Abhandlungen enthalten:

- 1) Historische Lobrede Galvanis, verfasst von J. L. Alibert. Diese Lobrede wird auch besonders verkauft, und wir haben schon oben (unter 2) einen Auszug davon gegeben.
- 2) Abhandlung, über die Natur und Behandlung der remittirenden Fieber, welche sich mit grossen Wunden compliciren, und welche den bösartigen remittirenden und intermittirenden Fiebern an die Seite gesetzt werden können, von C. L. Dumas.
- 3) Abhandlung, über die Drüsenkrankheit, von Barbados, worinn bewiesen wird, dass sie ihren Sitz in dem lymphatischen Systeme habe, vom Doctor Hendy.
- 4) Vom Fieber und seiner Behandlung im allgemeinen, von G. C. Reich.
- 5) Beobachtungen, über eine Niederdrückung im Epigastrium, verursacht durch eine hysterische Affection, von Ranque.
- 6) Neue Bemerkungen und Beobachtungen, über fremde in der Speiseröhre steckengebliebene Körper, nebst kritischen Bemerkungen, über ein in die Sammlungen der Academie der Chirurgie eingerücktes Memoire Hevins, von P. Sue, dem ältern.

- 7) Abhandlung über den Blutverlust, nach dem Seitensteinschnitte (*taille laterale*), von A. Richerand.
- 8) Theoretische und praktische Winke, über die beste Art, die Bruchbänder einzurichten, von Rousille-Chamseru.
- 9) Abhandlung, über den Urinapparat, von A. Richerand.
- 10) De Ornithorynchi paradoxi fabrica observationes quaedam anatomicae; auctore J. F. Blumenbach.
- 11) Beobachtungen, über die ursprünglichen Bildungsfehler der Zeugungstheile des Menschen, und über den scheinbaren oder wirklichen Charakter der Hermaphroditen, von Ph. Pinel.
- 12) Beobachtungen, über die Eröffnung der Aneurismen der Aorta in die Luftröhre und Bronchien, von A. Richerand.
- 13) Beobachtungen, über die gewöhnlich unter dem Namen *Ipomoea hispida* bezeichnete Pflanze, und über einige andere Arten von der Familie der *Convolvulus*, von Felix Fontana.
- 14) Gedrängter Abriss eines conchyliologischen Systemes, nach den Thieren und der Schaafe entworfen, von Daubebart-Ferrussac.
- 15) Litterarische Commentarien, über einige Stellen in den Briefen des Philosophen Seneca, welche

sich auf die Medicin beziehen, von P. Sue dem ältern.

16) Auszug aus der Abhandlung des Dr. Hell-wap, über die Kuhpocken; aus dem 3ten Stücke des Nordischen Archives für Naturkunde und Arzneywissenschaft.

17) Geschichte eines besondern Falles, von Satyriasis, von Roni-Duprest.

5. Das Vendemiairestück des Journal de Physique, von Delametherie, vom Jahre X. enthält:

1) Versuche und Beobachtungen, um den Einfluss des Sauerstoffes auf das Keimen zu bestimmen, von Dr. Corradori. (Pflanzen haben, bevor sie ihre Nahrung aus der Erde saugen, das Oxygen zu ihrer Nahrung höchst nothwendig. Dieses wird durch einige Versuche mit Saamen unterm Wasser, erwiesen die daselbst Keimen und nicht vegetiren.)

2) Beobachtungen, über das aus dem Glockenmetall gewonnene Zinn, von Sage.

3) Von der Wärme, welche dem Wehen eines kalten Windes, in gewissen Punkten der Atmosphäre, und umgekehrt vorhergeheth, von Coupe. (nach auffallend grosser Wärme, erfolgt Kälte, und umgekehrt; der Verf. erklärt es dadurch, dass eine Säule nördlicher Luft sich z. B. nach Süden bewegt, und die Luft vor sich her zusammendrückt. Ein Theil des Wärmestoffs wird

dadurch ausgedrückt; da, wo der Widerstand geschieht, fühlt man die Wärme vermehrt, die bald länger bald kürzer dauert, u. s. w. Der Verf. will eine eigne meteorologische Abhandlung für Landleute schreiben). —

- 4) Ueber die Bewegung des galvanischen Fluidums, von Biot.
- 5) *Elemens de Mathematique à l'Usage des Ecoles Nationales*, par Roger Martin.
- 6) Widerlegung der Resultate, welche der Bürger Cotte in seinen Untersuchungen, über den Einfluss der Mondsconstitutionen erhalten hat, von Lamark.
- 7) Meteorologische Beobachtungen, auf dem Nationalobservatorium von Paris, im Fructidor und den Ergänzungstagen des Jahrs IX, von Bonvard angestellt.
- 8) Beschreibung eines Gazometers. Mit einem Kupfer, von Michelotti, Arzt zu Turin.
- 9) Messungen der Höhe, verschiedener Oerter der Alpen und des Departemens von Vaucluse, von J. Guerin. (In Piemont, an der Grenze der Alpen, giebt's Bergspitzen von 2000 Toisen. (Nach Vellars Messung, in der Vorrede seiner Flora). Die Spitze des Ozon im Thal Gaude-mark, hat 17 Zoll 7 Linien, Barometerhöhe, und doch sind in dem Mittelpunkte der Dauphiné, nicht die höchsten französischen Alpen.

Die höchsten Spitzen sind in der Richtung des Berges Genievre und Lausaniez. Zwischen Maurin und St. Veran, zeigte das Barometer 17 Zoll 4 Linien, also war die Höhe 2165 Toisen über die Meeresfläche. Andere schienen dem Verf. noch 150 Toisen höher. Der Verf. giebt Tabellen über die Höhe der Städte und Berge im Vauclusedepartement, in den Departements de Drome des hautes Alpes, des basses Alpes und Isère. — Er zeigt auch an, welches Kalkberge sind. Mehrere dieser letzten sind 1516 Toisen erhaben).

- 10) *Traité, sur les fièvres pernicieuses ou intermettentes ataxiques*, par Alibert; im Auszuge.
- 11) Bericht über die Kuhpocken, von den Commissarien der Société de Medecine zu Brüssel, in der Sitzung des 15ten Thermidores gelesen.
- 12) Brief des Professor Volta, an J. C. Delametherie, über die galvanischen Erscheinungen, (vom 18 Vendemiaire, enthält eine vorläufige Nachricht der Versuche und der Erklärungen, die Herr Volta den Herrn Pietet und Delametherie, Tages zuvor, in Paris mittheilte). —
- 13) Ueber die versteinerten Eyer, die in der Gegend von Terruel in Arragonien gefunden worden; durch den Professor Proust. (Es sind Rebhühnereyer. Die ganze Gegend von Terruel soll für den Geologen äusserst merkwürdig seyn. Petra Rodonda ist der Berg, auf dem man sich

wie auf einem Mittelpunkt befindet, um die Gegend zu überschauen, die nach einer Hypothese des Verfassers, durch die grössten 800 Stunden langen Flüsse, gebildet seyn muss, die auf den Pyrenäen entsprangen, und auf das Land, welches Majorca, Italien, Malta, den Archipel und vielleicht Africa mit Spanien verband, floss etc. etc. etc. Man findet viele Thierknochen, Zähne, Kiesel etc. etc. etc. Die Pflanzen, wie der Kohlsaft, und der des Solanum Lycopersicum enthalten, wie die ganze Gegend, viel schwefelsauren Kalk). Das Uebrige sind litterarische Neuigkeiten.

6. Das Brumairestück des Journal de Physique etc. von Delametherie, im Jahre X. enthält:

- 1) Brief von Salmon, Armenarzt, an Dr. Thouvenel, über die Natur der euganeischen Berge und die Theorie der dichten Laven. (Einige geologische Ideen, über die Entstehung des Berges, als Beytrag zu einem Werke, über das Clima von Italien, in medicinischer, meteorologischer und physischer Beziehung, von Thouvenel. — Der Verfasser hat bereits eine medicinische Topographie von Padua geschrieben.
- 2) Note über den im Messidor gesehenen Cometen (am 23. Messidor gegen 11 Uhr 57' 49" ward er in Paris von Mechain und Bouvard gesehen.

Seine gerade Ascension war $111^{\circ} 15'$. Seine nördliche Declination $69^{\circ}, 30'$. Sein Licht war schwach. Seine gerade Bewegung bey der Ascension $24' 4''$ in 41 Minuten Zeit. In demselben Zeitraum war seine abnehmende nördliche Declination $6' 38''$. —)

3) Mineralogische Betrachtungen, über das arseniksaure, salzsaure und phosphorsaure Kupfer, von Herrn Karsten, übersetzt von Friedländer.

4) Analyse eines Bleierz, von grünlicht-gelber Farbe, von Beitemberg bey Erlembach, im Departement des Niederrheins, von Sage, Director der ersten Bergwerksschule. — (Die Analyse gab

37 Theile Bley

33 — Quarz

30 — Phosphorsäure.

100.

5) Bemerkungen über die Verschiedenheiten, welche zwischen dem Oxygene und dem Thermoxygene statt finden. Ein Auszug, mitgetheilet von L. Brugnatelli. (Der Verfasser hat auf verschiedene Fehler der neuen Nomenclatur in einem Tableau de la Synonymie des Nomenclatures chimiques modernes, aufmerksam gemacht, welches in dem neuen Journal von van Mons abgedruckt worden ist. Hier handelt derselbe über die verschiednen Zustände des Oxygens; er nennt es Thermoxygen, wenn es mit Wärmestoff in

- einer luftförmigelastischen Flüssigkeit verbunden ist; und Oxygené schlechtweg, wenn es rein und unaufgelöst in Wärmestoff Säuren bildet. Nach diesem Grundsatzte unterscheidet er auch combustibles Thermoxygenables von combustibles Oxygenables. Erstere werden thermoxydes, letztere bloß oxydes. — Das Thermoxygene kann sich in zwey verschiedenen Zuständen befinden. Es ist durch den elastischmachenden Wärmestoff in Gas verwandelt, oder es verbindet sich im festen Zustande mit andern Körpern. Der Verfasser bestimmt die Phaenomene, die das Fixiren des Thermoxygens und die Decomposition desselben begleiten, und zeigt die Irrthümer die sich in die Chemie eingeschlichen haben, weil man dieses nicht gehörig unterschied am nitrösen Gas). —
- 6) *Traité de Mineralogie extrait, par Fremery, Ingenieur* (der viele der Figuren zeichnete und die Correctur besorgte).
 - 7) *Meteorologische Beobachtungen, von Bouvard. Vendemiaire.* —
 - 8) *Comparetti Observationes dioptricae et anatomicae.* Auszug.
 - 9) *Notice des travaux de la classe des sciences physiques, pendant le dernier trimestre de l'an 9.*
 - 10) *Note über den fossilen Kopf eines grossen in den Gypsschichten bey Meaux gefundenen Kopfes, par Delametherie. Herr Caen, Volney*

und Delametherie, fanden, dass es der Kopf eines grossen Thieres sey, von welchem man so häufig Ueberreste auf Montmartre findet. Er ist etwa 12 Zoll lang. Er sieht dem Kopfe des Tapir nicht unähnlich.

- 11) Note über das Corindon oder den Demantspath der bey Philadelphia gefunden worden, von Delametherie. (Hr. Guilemard erzählt, dass Hr. Adam Seybert ihn in einem der Granitadern auf dem sogenannten Kastanienhügel entdeckt hat.) —
- 12) Brief des Hrn. Thomas Beddoes, Doctors der Arzneywissenschaft, an J. C. Delametherie (von den Wirkungen des salpetersauren Gases. Der Verf. hat es mit vielem Erfolg in Paralysien angewandt, so wie auch bey Leuten von verdorbener Constitution. — Nächst dem hat er Katzen und Kaninchen 8 oder 12 Stunden täglich, mehrere Monathe hindurch in Sauerstoffgas eingesperrt, welches aus Braunstein gezogen war. Die Gesundheit der Thiere litt dabey nicht. Als man sie aber mit andern, die zur selben Zeit geworfen waren, verglich, so fand man, dass sie im Wachsthum und in ihrer innern Organisation sehr gelitten hatten.)
- 13) Auszug eines Briefes aus Italien, über den neuen Planeten Piazzini. (Ein Vorschlag, den Planeten: Piazzini zu nennen, nach dem Nahmen des Entdeckers in Palermo.)
- 14) Litterarische Neuigkeiten.

D.

Correspondenz, litterarische Nachrichten und Neuigkeiten, gelehrte Gesellschaften etc.

Correspondenz.

I.

Brief des Dr. Friedländer an Prof. Pfaff.

Paris, den 15ten Decbr. 1801.

Es ist im October-Monat wenig Merkwürdiges im Institute vorgefallen. Die Bemühungen des Herrn Gautherot um den Galvanismus dürften für Deutschland wenig Neues enthalten. Man erwartete das Memoire von Volta, welches er den 17ten November wirklich mittheilte. Buonaparte war in der Sitzung und hörte mit vieler Aufmerksamkeit zu. Laplace, der, wie Sie wissen, stets ihm zur Seite sitzt, schien ihm das Schwierige zu erklären. Sobald die Vorlesung geendigt war, machte er die Motion, dass sogleich eine Commission ernannt werden

.....

möchte, um die Versuche im Grossen fortzusetzen. Er meynte, man müsse hierbey nichts sparen, es koste was es wolle, und der Gegenstand schien ihn so zu enthusiastmiren, dass er unter andern behauptete, man könne seine unendliche Verkettung nicht berechnen, und das letzte Glied dieser Kette erreiche am Ende wohl die Sonne selbst. — Der Präsident beschied ihm, dass bereits eine Commission existire, und er bat hierauf, dass derselben der Vorschlag gemacht werde: ob es nicht billig sey, dem Herrn Volta eine goldne Medaille im Namen des Instituts zu überreichen, auf welcher der Zeitpunkt seiner Entdeckung gegraben werde. Es ist selten, setzte er hinzu, dass Fremde nach Paris kommen, die dieses Institut mit so wichtigen Entdeckungen bereicherten, und es könne diese würdigen Mitglieder desselben keine Eifersucht abhalten, solchem Verdienste ihre Achtung zu bezeigen. — Der Vorschlag wurde der Commission verwiesen, und Sie haben aus dem Berichte ersehen, was erfolgt ist.

Bey der Ablesung der Fortsetzungen des Volta'schen Memoirs war Buonaparte ebenfalls zugegen, und es wurde den 12ten November in seiner Gegenwart der Versuch gemacht, eine Flasche durch eine Säule von 80 Lagen dergestalt zu laden, dass mit derselben die bekannte electriche Pistole mit brennbarer Luft abgefeuert werden konnte; der Versuch gelang zweymal vollkommen. —

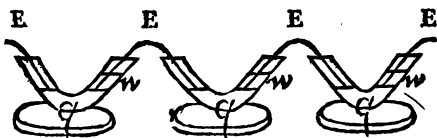
Unter den Ideen, die während den Sitzungen hingeworfen wurden, schienen mir folgende von Wichtigkeit: Wenn man das Voltasche Electrometer ladet, so entfernen sich die Strohhalme bey jeder Berührung anscheinend in gleichmässiger Zunahme um einen Theil, so dass, wenn das Electrometer bey einer gewissen Summe von Berührungen einen Grad andeutet, so deutet es bey doppelt so vielen Berührungen 2 Grade. Diese Zunahme wäre aber den gewöhnlichen Anziehungs- und Repulsionsgesetzen der Electricität zuwider. Herr Volta meynte anfänglich, die Anziehungskraft der Wände des Electrometers, die bey der Annäherung der Strohhalme zunähme, bewirke eine Compensation; allein er sagte mir selber, dass die noch so entfernten Wände hierin keine Aenderung zu machen schienen. Er meynte ferner, die zunehmenden zurückstossenden Kräfte beyder Strohhalme veranlassten eine zusammengesetzte Kraft, die die gleichmässige Entfernung bewirkte; allein dieses streitet wider das von Coulomb aufgefundene Fundamentalgesetz, nach welchem die Wirkungskraft der Electricität stets im umgekehrten Verhältnisse ihser Entfernungen statt findet. Es scheint wirklich, dass das Electrometer des trefflichen Volta noch nicht genug geeignet ist, zu mathematisch genauen Gradmessungen zu dienen. Der Sehepunkt bleibt nicht stets unverrückt in der erforderlichen Entfernung von 8 Zoll, und bey den

feinsten Messungen, die wir zu sehen Gelegenheit hatten, lief es doch stets nur auf ein *à peu près* hinaus. Was sollte sonst aus unsern Erkenntnissen werden, wenn die mathematischen Wahrheiten derselben so sehr dem Wechsel der Erfahrung unterworfen seyn sollten! Hier möchte demnach vielleicht noch etwas zu berichtigen seyn.

Die Weise, wie nach der angenommenen Erklärungsart das Gas bey den Versuchen der Wasserzersetzung durch die Volta'sche Säule, den Gesetzen der Schwere zuwider, unsichtbar in mannigfaltigen Richtungen durch ein Drath von einem Orte zum andern wandeln sollte, alarmirte auch neulich einen geistreichen Chemiker. Das feine Wägen der Stoffe, welches ein Fundamental-Gegenstand der antiphlogistischen Chemie ist, wird dadurch äusserst unsicher. Man kann nicht läugnen, dass auch durch die Ideen des tief in die chemischen Naturgesetze blickenden Berthollet die neue Chemie in etwas erschüttert wird. Wenn nemlich ein solches zufalliges Uebermaas eines der constituirenden Bestandtheile, eine solche Suroxygenisation oder Surhydrogenisation, zum Exempel des Wassers, gedacht werden kann, so werden die schönen runden Zahlen, die die Analyse aufgefunden zu haben behauptet, freylich in etwas verdächtig. — Volta hat den Vorschlag gemacht, einen Versuch anzustellen, der über die Wasserzersetzung durch eine Säule Aufklärung geben soll.

Man will nemlich einen Wassertropfen zwischen Aether in der bekannten V förmigen Röhre einsperren, und den electricischen Strom so lange durchgehen lassen, bis derselbe gänzlich in Luft verwandelt ist. Die Commission wünschte sehr, dass dieser mit vieler Behutsamkeit anzustellende Versuch gemacht würde, und ich glaube, dass er unternommen werden wird. —

Ich habe nach Ihrer Abreise öfters das Glück gehabt, mit Volta zusammen zu seyn. Kurz vor seiner Abreise sah ich bey ihm einen sinnreichen Apparat, zur Untersuchung, welchen Rang das Quecksilber unter den electricitätserregenden Körpern einnimmt. Die Säule, wenn mans so nennen kann, war aus Quecksilber und Eisen zusammengesetzt. Mehrere wie ein V geformte Glasröhren, die zur Hälfte mit Quecksilber angefüllt waren und deren eine Schenkel Wasser enthielt, waren durch Eisendräthe dergestalt verbunden, dass ein Ende eines Draths stets im Quecksilber sich befand, indem das andere das Wasser berührte.



q bedeutet in beygehender Figur Quecksilber, w das Wasser und E das Eisendrath.

Herr Volta fand, dass das Quecksilber fast den Rang des Silbers einnehme, und etwas unterm Kupfer stehe. Es theilt seine Electricität dem Eisen mit. — Bey diesem Besuche las mir auch der würdige Mann einen Brief an seinen Bruder vor, den er eben zu schreiben beschäftigt war, und worin er ihm von seiner Aufnahme in Paris Nachricht theilte. Sie glauben nicht, mit welcher Bescheidenheit er von seinen eigenen Entdeckungen spricht, und das in einem Augenblicke, wo er eine so seltnen Auszeichnung genoss, die jeden andern gewiss trunken zu machen im Stande gewesen wäre. «Ich habe mich freylich, sagt er ihm, über meine Berichtigungen gefreut; ich glaubte, die Electricitätsgesetze genauer bestimmt zu haben; ich glaubte auch, dass durch diese über die galvanischen Entdeckungen so viel Licht verbreitet sey, dass hierüber nichts zu wünschen übrig wäre. Ich hoffte, dass dieses die Aufmerksamkeit einiger Physiker rege zu machen fähig seyn möchte; dass aber die Journäle Frankreichs, Deutschlands und Englands so voll von diesem allen seyn würden; und dass ich so sehr die Augen von Paris auf mich ziehen könnte, übertrifft meine schönsten Erwartungen, da ich mir doch, welche Gerechtigkeit ich mir auch wiederfahren lasse, nicht schmeicheln darf, ein neues Agens in der Natur aufgefunden zu haben, oder mit den Verdiensten eines Franklins zu wetteifern.» Gestehen Sie

mir, liebster Pfaff, dass solche Selbstbetrachtung einen so verdienten Mann in unsern Augen sehr veredeln muss, und dass dieser für physische Untersuchungen so glücklich organisirte Geist sich wohl mit dem Franklinschen zu messen wagen dürfte. — In der Sitzung des Instituts vom 19ten befand sich sein Name auf der Liste der zu wählenden auswärtigen Mitglieder des Instituts unter den Namen von Banks, Maskelyne, Herschel, Priestley, Cavendish, Pallas, Mascagni, Watt, Arthur Young. Die erstern gehörten schon zur vorigen Academie, und Banks wurde zuerst gewählt, weil er sich während der Revolution stets mit gleichem Edelmuth gegen französische Gelehrte betragen hat. Das Institut schien zu glauben, seinem Character diese Auszeichnung schuldig zu seyn. — Berthollet schlug auch unsern Klaproth vor, und er kommt gewiss auf die nächste Liste. —

Für Chemie ist ein kurzer Bericht über die Fabrike der Bürger Amfric, Lecourt und Guerin im Institute wichtig gewesen. Diese Männer haben die Schlacken der in der Schreckenszeit eingeschmolzenen Glocken so trefflich zu benutzen gewusst, dass sie mehr als 2,000,000 Pfund Zinn aus denselben gezogen haben, und noch eine beträchtliche Menge Kupfer nebenbey. Dieses ist für Frankreich, das sein Zinn aus England zieht, reiner Gewinnst, und genügt seinem Bedürfnisse für mehrere Jahre. Es

wird ein weitläufiger Bericht über diese Anstalt abgestattet werden, die grosse Aufmerksamkeit wegen ihrer schönen Einrichtung verdienen soll. — Nächst-dem wurden noch mehrere botanische Abhandlungen von den aus Egypten zurückkommenden Gelehrten mitgetheilt. Eine über die *Senna*, eine über eine *Palmart*, die sich ästet und die Theophrast bereits treffend beschrieben hat. Sie ist in Egypten unter den Namen Dumb oder Dom bekannt. Die letzte Sitzung vom 22. December füllte eine interessante Nachricht von einem untersuchten Nilmesser, und ein Bericht über die Restauration eines Raphaelschen Gemäldes der Madonna von Fuligno, welches in der nächsten öffentlichen Sitzung mitgetheilt werden wird. — Ihr Brief an Berthollet und die Briefe des Herrn von Morus sind ebenfalls mit Interesse angehört worden. —

Graf Rumford hat endlich Paris verlassen. Er war ein fleissiger Besucher des Instituts, und sie werden schon vermuthen, dass er mit Auszeichnung behandelt worden ist. Einen Tag begab er sich nach St.-Sulpice, wo seine Suppen ausgetheilt werden. Er wurde daselbst von der Armenadministration empfangen und bewirthet, und man brachte bey dieser Gelegenheit aus allen ähnlichen Anstalten Töpfe mit Suppe dahin, damit er sie koste. Es war ein edler Wettstreit, und sie hatten insgesamt das Glück, in zahlreicher Versammlung aus seinem Munde die

Versicherung zu vernehmen, dass er sie nirgends besser bereitet gefunden habe. Es sind ihm auch mehrere Dejeuners und Diners gegeben worden, wo die Speisen in Töpfen und Oefen nach seiner Angabe bereitet worden sind. Als er in St. - Sulpice war, machte man in seiner Gegenwart den Versuch, ein grosses Behältniss mit Wasser durch den Dampf eines kleinern, welcher durch eine Röhre bis in die Mitte jenes Wassers geleitet ward, zum Kochen zu bringen. Der Versuch gelang vollkommen, er ward aber nicht mit hinlänglicher Genauigkeit angestellt, um etwas über die Ersparniss zu entscheiden, welche hierbey Statt finden soll. Graf Rumford behauptet nemlich, dass man sich dieser Einrichtung in grossen Fabriken in England bediene, wo beträchtliche Wassermassen zu erwärmen sind; dass man ferner auch den heissen Dampf eines solchen kleinen verschlossenen Gefässes nach kupfernen Oefen in Zimmern leite, um sie zu erwärmen, und dadurch allen Unbequemlichkeiten der Oefen und Kamine entgehe. Molard, der, wie Sie wissen, ein kompetenter Richter ist, glaubt, wie mir Freund Lasteyrie sagt, nicht, dass hierbey Oekonomie wäre. In der Theorie liesse sich freylich auch keine vermuthen. Der Wärmostoff des Brennmaterials kann auf seinem Wege vom kleinern Gefässe zum grössern eher verlieren als gewinnen, und man sieht nicht ein, warum die unmittelbare Anwendung des Feuers an

grosse Behälter nicht vortheilhafter seyn sollte. Eins liesse sich indessen auffinden. Der zur Erhitzung eines grossen Kessels erforderliche Ofen, könnte man sagen, verschluckt eine grosse Menge Wärmestoff in seinen Seitenwänden; dagegen führt die geleitete Röhre des kleinern Gefässes den Dampf in den Mittelpunkt der zu erwärmenden Masse, von wo aus die Hitze nach allen Theilen divergirt, ohne dem Behälter selbst viel abzugeben. Nächst dem könnte man den Behälter aus einem Lichtleiter, aus Holz verfertigen, und einen Kasten dergestalt in einen andern stellen, dass eine dünne Luftschichte dazwischen wäre, wodurch die Wärme am schwersten zu dringen vermögend ist. — In jedem Falle wird diese Einrichtung, wenn sie auch sonst keine Ersparniss verschafft, in Privathäusern sehr bequem anzuwenden seyn, wo man ohne grosse Geräthschaften eine beträchtliche Menge Wasser etwa zu einem Bade zu erwärmen hätte, oder sonst durchs Local beengt wäre. — Es existirt im Cautal - Departement eine heisse Quelle zu Chaudesaigues, deren sich die armen Einwohner nicht nur zum Waschen und Heitzen der nahe gelegenen Trokenkammern bedienen, sondern auch zum Kochen ihrer Speisen, die sie in Töpfen in heisses Wasser stellen. Die Bemittelten ziehen Röhren von dieser Quelle nach ihren, mehrere 100 Schritte entfernten Häusern, und heitzen mit den Dämpfen, die sie durch dieselben leiten,

ihre Zimmer und ihre Heerde. Ein Hahn, der diese Röhre mehr oder weniger verschliesst, dient dazu, das Zuströmen der Hitze zu mässigen oder zu begünstigen. Ich weiss nicht, ob dieser Gebrauch noch an andern Quellen statt findet, die man sonst wohl zu verschiedenen Verrichtungen anzuwenden pflegt. In Deutschland, wo die Bäder gewöhnlich zwischen mit vielem Holz bewachsenen Bergen liegen, möchte man dieses Surrogat des Brennmaterials wohl nicht bedürfen.

Es sind vor einiger Zeit die Berichte und Berechnungen über die hier angelegten Anstalten zur Bereitung der ökonomischen Suppen öffentlich abgelegt worden. Schon im Jahr VIII der Republik erschien die erste Schrift von Delessert und Decandolle, über die Einrichtung des Rumfordschen Ofens, die zum Besten der ersten Anlage in Rue du Mail verkauft wurde. Delessert hat diese erste Anlage gemacht; Mde. Bonaparte die 2te; eine unbekannte Dame die 3te; Chaptal die 4te; der Senatconservateur die 5te, u. s. w. Jetzt existiren deren 8, wovon eine jede fast 400 Suppen täglich austheilt und verkauft. Die Comité zur Verwaltung der Fonds hat durch freywillige Beyträge und Verkauf bis zum May vorigen Jahres 40,908 Livres eingenommen. Bonaparte gab hierzu 18,000, der Senat 1,822, die Bank 1,093. Die übrigen Beyträge waren nicht über 600, und nicht unter 18. — Von

diesen 40,908 sind 27,615 ausgegeben, der Rest kam auf Zinsen und blieb zum Theil in Kasse. Die Einrichtungen kosteten viel. Die ausgetheilten Suppen, deren Anzahl sich in 6 Monaten auf 162,000 belief, kosteten nur 15,958 Livres. — Jede Suppe wiegt etwa 25 bis 29 Unzen; sie besteht aus

20 Unzen Wasser,

5 — Kartoffeln,

1½ — gereinigte zerriebene Gerstengrütze,

1½ — Linsen, Bohnen oder Erbsen,

½ — Ochsen- oder Schweinefett,

¼ — Salz,

einigen Granen Pfeffer,

¼ Unze Kräuter, als: Petersilie, Kerbel, Zwiebel, Pastenack-Rüben, Sauerampfer, Sellerie, Lauch, u. s. w.

Die Comité hat durch vernünftige Einrichtung der Oefen es dahin gebracht, dass sie 14½ fl Wasser vom Gefrierpunkt bis zum Siedpunkt mit einem Pfunde Holz erwärmt. Der Ofen, der unter Direction der Bürger Tholwet und Delaroche verfertigt worden ist, dient jest zum Muster. Nächst dem haben die Bürger Decandolle, Parmentier, Cadet de Vaud, Lasteyrie, Delessert u. s. w. sehr viel Verdienst um diese Anstalten, die nun in völligem Gange sind. — Jede Suppe kostet 1½ bis 2 Sous, (etwa 5 à 6 Pf. unsers Geldes.)

Ich hoffe, dass Ihnen dieses Detail nicht unangenehm seyn wird, und Sie wünschen wohl sehn-suchtsvoll mit mir, dass sich die Armuth in Deutschland bald allgemein ähnlicher Wohlthat zu erfreuen haben möge. In Frankreich nehmen die Anstalten sehr schnell zu; die meisten grossen Städte haben bereits welche etablirt, und die kleinern folgen dem Beyspiel. Diese Suppen scheinen nur wenig mit dem Vorurtheil, das im Anfange gegen sie existirte, zu kämpfen zu haben. —

II. *Auszug aus einem Briefe Berthollets an Prof. Pffaf.*

«Volta hat nur seit ihrer Abreise, zwey Memoires gelesen, welche in die Annalen der Chemie mit eingerückt werden. Er hat in unserem Kopfe keine Dunkelheit gelassen, die Art der Zersetzung des Wassers, etwa ausgenommen, worüber noch genaue Versuche anzustellen sind. Das Institut hat ihm eine Medaille zuerkannt.

Herr Friedländer hat uns ihr Projekt der Herausgabe eines Journals mitgetheilet, das für die Wissenschaften sehr vortheilhaft seyn wird, denn Frankreich und Deutschland haben bis jetzt nur eine unvollständige und langsame Kenntniss von ihren Arbeiten, und eine schnelle und genaue Communication, muss nothwendig zu den Fortschritten der Wissenschaft beytragen. Mit wahren Vergnügen werde ich

zu ihrer Untersuchung beytragen; in dem jetzigen Augenblicke bin ich indessen mit keiner eigenthümlichen Untersuchung beschäftigt, sondern ich schränke meine Arbeiten bloß auf die Details des Werkes ein, das alle meine Augenblicke ausfüllet ⁽¹⁾. Indessen werde ich ihnen bald einen Auszug aus der Arbeit zuschicken können, welche der Bürger Gay-Lussac bey ihrer Abreise über die Dilatation der verschiedenen Gasarten, durch die Wärme angefangen hatte, und welche die Widersprüche und Ungewissheiten, welche diesen wichtigen Theil der Physik verdunkeln, endlich verschwinden machen wird. "

III. *Auszug aus einem Briefe Aliberts an Prof. Pfaff.*

« Richerand arbeitet gegenwärtig an einer neuen Ausgabe seiner Philosophie in zwey Bänden. Volta hat hier am Ende einen vollkommenen Triumph gehabt, und die Belohnung gefunden, die seine

(1) Dieses Werk wird eine eigentliche Philosophie der Chemie werden, wie sie uns bis jetzt noch fehlet. Die scharfsinnigen Untersuchungen Berthollets, über die Gesetze der Affinität, von welchen im folgenden Hefte ein kurzer Auszug gegeben werden soll, können einen Vorschmack davon geben. Die Herausgeber erhalten diese Schrift bogenweise von dem Verf. mitgetheilet; und werden sie so schnell als möglich in den Annalen mittheilen.

Pf.

grosse Entdeckung verdiente. Der erste Consul hat im Nationalinstitute vorgeschlagen, eine eigne Médaille, dieser Entdeckung zu Ehren, prägen zu lassen, und keine Kosten zu scheuen, um sie noch ins Grosse zu treiben. Ich bin eben jetzt mit Versuchen über das Verhältniss des Kuhpockengiftes gegen andere animalische Krankheitsgifte beschäftigt, die, wie ich hoffe, mir einige wichtige Resultate geben werden. Nächstens mehreres. "

Kürzere litterarische Nachrichten und Neuigkeiten.

I.

Chaussiers Versuche über die Erstickung der Thiere in verschiedenen mephitischen Gasarten und die damit verbundenen Erscheinungen.

Bürger Chaussier hat im letzten Monate eine äusserst interessante Nachricht, von Versuchen und Beobachtungen mitgetheilt, die er über die Wirkung einiger Gasarten, und insbesondere auch des gasförmigen Kohlenstoffoxydes (*gaz acide carboneux*), auf thierische Körper angestellt hat. Man hat unter den Mitteln die unreine Luft in Krankenstuben zu verbessern; unter andern auch das salpetersaure Gewächslangensalz (*nitrate de potasse*), vorgeschlagen, welches man

auf heisse Kohlen streuen muss. Man glaubte dadurch eine grosse Menge Sauerstoffgas entwickeln zu können. Bürger Chaussier war aber schon vor 20 Jahren der Meynung, dass dieses so sehr empfohlene Mittel nicht nur unnütz, sondern auch ganz zweckwidrig sey. Denn das salpetersaure Kali auf Kohlen verbrannt, giebt ein brennbares Gas, das schwerer ist, als das Wasserstoffgas, sich im Wasser nicht auflöset und nicht respirabel ist. Guyton, Desormes und Clement, haben bekanntlich vor kurzem im Laboratorium der Ecole polytechnique, die Natur dieses Gases genauer untersucht, sie haben gezeigt, dass sich die Kohle in verschiedenem Verhältnisse mit dem Sauerstoffe verbinde, und zwey verschiedene Gasarten bilde. Das eine Gas ist das kohlensaure Gas, es enthält 27 bis 28 Theile Kohlenstoff in 100 Theilen, das andere ist das erst kürzlich bekannt gewordene kohligtsaure Gas (gasförmiger Kohlenstoffoxyde), welches zwischen 46 bis 52 Theile Kohlenstoff in 100 Theilen enthält, und sich durch mehrere wesentliche Eigenschaften von dem kohlensauren Gase unterscheidet. Bürger Chaussier dachte nun, dass es auch interessant seyn müsste, den Einfluss dieses neuen Gases auf Thiere kennen zu lernen. Um diesen Zweck zu erreichen, hat er vergleichende Versuche mit Thieren angestellt, die er in verschiedenen Luftarten erstickte. Folgendes sind seine Resultate:

- 1) Thiere, welche in kohlen-saures Gas gebracht wurden, starben in wenigen Sekunden mit convulsivischen Bewegungen, die zumal die Respirationswerkzeuge sehr merklich angriffen. Ihre Muskeln waren in grosser Abspannung, ihr Blut wenig coaguliret, es hatte eine dunkle bräunliche Farbe, wie alle Theile des Körpers. Oft waren die Lungen so zusammengezogen, dass sie im Wasser niedersanken.
- 2) Im kohligtsauren Gase, starben die Thiere weniger schnell, die Muskeln konnten nach dem Tode durch verschiedene Reitzmittel noch zur Zusammenziehung gereizt werden, ihr Blut war wie alle Theile des Körpers, hellroth, (*vermeille*) und sehr verschieden von jener bräunlichen Ferbe, der im kohlensauren erstickten.
- 3) Im reinen Wasserstoffgase war die Asphyxie langsam, aber das Blut und andere Theile des Körpers waren braun.
- 4) Geschwefeltes Wasserstoffgas bewirkte die Erstickung fast augenblicklich. Das Blut, alle Theile des Körpers, besonders die Leber, hatten eine sehr dunkelschwärzliche Farbe.
- 5) Im gekohlten Wasserstoffgase war die Erstickung weniger schnell als im kohlensauren, aber schneller als im reinen Wasserstoffgase. Das Blut und die übrigen Theile des Körpers, hatten eine schöne hellrothe Farbe (*vermeille*).

- 6) Blut, welches aus den Venen gelassen, und den verschiedenen Luftarten ausgesetzt wurde, zeigte dieselben Erscheinungen und dieselben Veränderungen der Farbe.

Diese oft wiederholten und verschiedentlich abgeänderten Versuche, lehrten demnach, dass das gasförmige Kohlenstoffoxyd (das kohligtsaure Gas) und das gekohlte Wasserstoffgas, das heisst Luftarten, die Kohlenstoff in ihrer Mischung haben, dem Blute eine Farbe ertheilen, die derjenigen ähnlich ist, die es durch Einsaugen des Sauerstoffes erlangt. Diese Resultate scheinen den allgemein angenommenen Meynungen entgegen zu seyn. Bürger Chaussier stellt mehrere Ideen über die Wirkungsart der Luftarten auf, über den Einfluss den sie auf die Lungen, auf die circulierenden Flüssigkeiten haben, und wodurch sich die verschiedenen Arten Erstickung, von denen unterscheiden, die aus Mangel an Luft entstehen. Da das Blut sehr zusammengesetzt ist, so glaubt er, dass Sauerstoff einem Theile eine lebhaft und feurige rothe Farbe ertheilen könne, indess andere Luftarten durch ihre Einwirkung auf andere Bestandtheile analoge Farben hervorbringen. Indessen vermeidet er alle hypothetische Erklärungen, und hofft durch neue Versuche auf sichere Auflösung des Problems zu kommen.

.....

Nachtrag vom Professor Pfaff.

Die Versuche über die Einwirkung der mehr oder weniger kohlenstoffhaltigen Luftarten, auf das Blut und die davon abhängigen Veränderungen, sind durch ihre Resultate sehr interessant. Indessen stehen sie nicht ganz isolirt. Ich erinnere hier vorzüglich an Abildgaards Versuche über den Kohlenstoffgehalt des arteriellen und venösen Blutes (S. nordisches Archiv 1ster Band 3tes Stück S. 493 fg.) Diesen Zufolge enthält das arterielle Blut bedeutend mehr Kohlenstoff als das venöse. Hier in Chausiers Versuchen, sehen wir das Hinzutreten des Kohlenstoffes, eine hellrothe Farbe, d. h. die Farbe des arteriellen Blutes, hervorbringen. Hier entstehen also von einer neuen Seite Zweifel gegen die allgemein angenommene Respirationstheorie, die überhaupt lange nicht fest genug begründet ist. Es scheint wenigstens unwahrscheinlich, dass der Beytritt zweyer in ihren chemischen Verhältnissen so verschiedenen Stoffe, als der Kohlenstoff und Sauerstoff sind, einerley Erscheinung — hohe Röthe des Blutes — hervorbringen sollten. Die Einwirkung der kohlenstoffhaltigen Gasarten auf das animalische Leben, ist auch in anderer Hinsicht merkwürdig. Ich erinnere hier an die Versuche, welche über den Einfluss verschiedener Arten von Asphyxien auf die galvanischen Erscheinungen in der Ecole de Medecine zu Paris angestellt wurden (Man s. J. H. Ritters Beyträge

zur nähern Kenntniss des Galvanismuss und der Resultate seiner Untersuchung. 1 Bd. 18. St. 1800). Diesen zufolge war nach dem Ersticken der Thiere im gekohlten Wasserstoffgase, die Irritabilität der Thiere eher vermehrt als vermindert. Wie reimt sich dieses mit der allgemeinen Annahme, dass der Sauerstoff des arteriellen Blutes, den Hauptantheil an der Irretabilität der Muskeln habe? In der That die ganze Lehre von der Respiration und dem Verhältniss des Sauerstoffgases, zur Bestimmung der Mischung des Blutes, verdient eine neue Revision, und eine Fortsetzung der schönen Arbeit Lavoisiers, der uns dieselbe nur in ihrem ersten Anfange hinterlies. Abildgaards Winke zur Fortsetzung der Versuche, über die Verschiedenheit des arteriellen und venösen Blutes (S. Nord. Archiv. l. c. S. 505), verdienen bey dieser Arbeit besonders benutzt zu werden.

II.

Versuche mit dem Magensaft, der aus dem mit einem Loche durchbohrten Magen einer kranken Frau genommen ward.

Man ist gegenwärtig in Paris mit Versuchen beschäftigt, welche die Spallanzanischen über den Magensaft und seine Wirkung berichtigen sollen. Es befindet sich in einem Hospitale eine Frau, die ein Loch im Magen hat, welches hinlänglich gross ist, dass man von aussen hineinsehen und die Ver-

richtungen des Magens beobachten kann. Es ist dieses durch einen Fall schon vor mehreren Jahren entstanden, und die Frau befindet sich mit demselben ziemlich wohl. Sie ist im Stande, die Speisen herauszunehmen, wenn sie deren zu viel hat und davon belästigt wird, und sie wäscht ihren Magen täglich durch Trinken wie ein anderer seinen Mund. Man sollte glauben, dass ein solcher Fall grosse Aufklärung über die animalische Oekonomie zu geben im Stande seyn müsse. Allein es hat stets seine Schwierigkeit die Natur zu fragen, wenn sie sich uns auch zu entdecken scheint. Das innere Ansehen dieses Magens, ist gänzlich wie das des Mundes, und die Flüssigkeit, die man selbst nach einem Fasten von 17 Stunden entdeckt hat, ist nichts als gewöhnliche Saliva ohne die mindeste Säure oder Schärfe. Man hat indessen jetzt ein Schema zu neuen Versuchen entworfen, mit deren Anstellung man eben jetzt den Anfang macht.

N. S. Diese Frau ist aber leider, ehe man die Versuche anfangen konnte, gestorben.

III.

Cuviers neue Untersuchungen über die Würmer.

Blaulichtes Blut derselben.

Cuvier las am 24sten December eine interessante Abhandlung, über den Unterschied der Würmer, welche rothes und weisses Blut haben, in der Société philomatique vor. Auf seiner letzten Reise

nach den Küsten der Normandie, hatte er Gelegenheit gehabt zu beobachten, dass sehr viele Würmer rothes Blut haben, und dass fast bey allen die Farbe dieses Blutes sich ins blaulichte ziehet.

IV.

Neues Medicinalgewicht in Paris und seine Bezeichnungsart.

Die Bezeichnungsart des neuen Medicinalgewichts in Frankreich, ist sehr einfach. Das Gramm, welches etwas weniger als 19 Grane beträgt, wird mit einer Null, durch welche ein Strich perpendikulär gehet, bezeichnet. Die Decimaltheilung wird durch Querstriche unterwärts, und die Vermehrung in einer Progression von 10 durch Queerstriche oberwärts angezeigt. Das Zeichen eines Gramms ist Φ , ein Decigramm wird durch dasselbe Zeichen einen Queerstrich unterwärts, ein Centigramm mit zwey Queerstrichen unterwärts, ein Millegramm mit drey Queerstrichen unterwärts, ein Decagramm mit einem Queerstriche oberwärts, ein Hectogramm mit zwey Queerstrichen oberwärts, ein Kilogramm endlich mit drey Queerstrichen oberwärts bezeichnet.

V.

Lehranstalten in Paris und im übrigen Frankreich. Aus dem Annuaire de l'instruction publique, für das Jahr X der französischen, oder 1802 der christlichen Zeitrechnung.

Von den vielen Lehranstalten, die Frankreich gröstentheils der Revolution verdankt, wollen wir

hier einige Nachrichten von dem neuesten Zustande derjenigen ertheilen, die den Unterricht in den Wissenschaften, denen unsere Annalen gewidmet sind, ganz, oder doch wenigstens zum Theile, zum Gegenstande haben. Die Centralschulen, als die erste Stufe des öffentlichen wissenschaftlichen Unterrichtes, sind vorzüglich mit dazu eingerichtet, um naturwissenschaftliche Kenntnisse in Frankreich zu verbreiten. Der Unterricht in denselben, ist in drey Sectionen abgetheilet. In der ersten Section ist ein Professor des Zeichnens, ein Professor der Naturgeschichte und ein Professor der alten Sprachen. In der zweyten Section ist ein Professor der Anfangsgründe der Mathematik, und ein Professor der Physik und Experimentalchemie. In der dritten Section sind ein Professor der allgemeinen Grammatik, ein Professor der schönen Wissenschaften, ein Professor der Geschichte, und ein Professor der Gesetzgebung. Die Schüler werden zu den Cursus der ersten Section nicht vor dem zwölften Jahre, zu den Cursus der zweyten Section nicht vor dem 14ten Jahre, und zu den Cursus der dritten Section, nicht vor dem 16ten Jahre zugelassen. Bey jeder Centralschule soll sich eine öffentliche Bibliothek, ein botanischer Garten, ein Naturalienkabinet, ein chemisches Laboratorium und ein physikalisches Kabinet, befinden. Die Centralschulen haben in neueren Zeiten, wo es Ton geworden ist, alle während der Revolutionen

gemachte Einrichtungen zu tadeln, viele Gegner gefunden, man hat sie als unzureichend für einen soliden Unterricht getadelt, man hat ihnen zum Vorwurf gemacht, dass das Studium der alten Sprachen und Litteratur in ihnen zu sehr vernachlässiget würde, und dass sie nur unvollkommen die ehemaligen Colleges ersetzten, in welchen zugleich für die Erziehung der Jugend gesorget wurde, und eine wohlthätige Disciplin statt fand. Die Vertheidiger der Centralschule (und unter diesen verdienen Chenier ⁽¹⁾ und Lacroix ⁽²⁾ ausgezeichnet zu werden), haben indessen diese Einwendungen grösstentheils widerlegt, sie haben bewiesen, dass ohne das Wesen dieser Unterrichtsanstalten abzuändern, man sehr leicht Verbesserungen anbringen, und namentlich, was die Disciplin betrifft, mit den Centralschulen, öffentliche Pensionsanstalten verbinden könnte. Indessen scheint doch diesem Zweige der Unterrichtsanstalten eine Reform bevorzustehen, und auf jeden Fall ihre Zahl eingeschränket zu werden. Nicht zu läugnen ist es indessen, dass durch diese Centralschulen eine Menge nützlicher Kenntnisse in der Mathematik, Physik,

(1) Discours sur les progrès des connoissances en Europe et de l'enseignement public en France, par M. J. Chenier de l'Institut national.

(2) Discours prononcé à la distribution des prix des Ecoles centrales du Departement de la Seine, le 29 thermidor an 8, par S. F. Lacroix, membre de l'Institut national.

Chemie, Naturgeschichte, deren Unterricht in den ehemaligen Colleges offenbar zu sehr vernachlässiget wurde, in Frankreich verbreitet worden sind, und dass diese Centralschulen, mit so vielen Schwierigkeiten und Hindernissen sie auch zu kämpfen hatten, doch im Ganzen mehr in Aufnahme als in Abnahme kamen. Paris allein hat deren drey, bey welchen zum Theil sehr ausgezeichnete Männer, wie Cuvier, Lacroix, Brongniart, Brisson etc. etc. angestellet sind. Die Centralschule des Pantheons die Refer. genauer kennen lernte, hat einen artigen botanischen Garten, und ein schönes Naturalienkabinet, das sie dem edlen Eifer Cuviers verdankt; ferner ein gutes physikalisches Cabinet, und ein wohl eingerichtetes chemisches Laboratorium, in welchem Bouillon-la-Grange mit vielem Beyfalle Vorlesungen hält. Ausser diesen drey Centralschulen von Paris, sind in dem Annuaire für das Jahr X noch 91 Departements-Centralschulen angeführet, die alle im Gange sind, ohngeachtet freylich nicht bey allen sämmtliche Professorstellen besetzt sind. In Paris sind nun ferner noch folgende wichtige, öffentliche Lehranstalten, in denen vorzüglich auch in Naturwissenschaften Unterricht ertheilet wird:

- 1) Das College de France. Es wurde im Jahre 1530 von Franz I eingerichtet, um als Supplement und Ergänzung für die Universität zu dienen, bey welcher manche Gegenstände des Un-

terrichtes fehlten. Es sind 18 Professoren für alle Hauptzweige der Gelehrsamkeit und Litteratur. Während der Revolution, wo alle Akademien und Collegien aufgehoben wurden, erhielt es sich allein und veränderte bloß seinen Namen in Colleege de Franz, statt College royal. Man kann es gleichsam als die höchste Stufe des öffentlichen wissenschaftlichen Unterrichtes ansehen, wo diejenigen, welche schon die Elemente der Wissenschaften erlernt haben, gleichsam in die höhern Geheimnisse derselben eingeweiht werden. Auch sucht die Regierung durch Besetzung der Stellen, mit den ausgezeichnetsten Gelehrten in jedem Fache diese höhere Lehranstalt so sehr als möglich in Aufnahme zu bringen. Dies beweisen vorzüglich die neuesten Ernennungen, da Cuvier den Lehrstuhl der Naturgeschichte, Biot den Lehrstuhl der allgemeinen Physik, und Vauquelin den Lehrstuhl der Chemie erhielt. Bis jetzt fehlte es dem Colleege de France an einem guten Laboratorium, das aber nun eingerichtet werden soll. Die Sammlung von physikalischen Instrumenten, besitzt unter andern einen vortreflichen Lavoisierischen etwas verbesserten Gasometer, und Refer. sah noch vorigen Sommer den schönen Versuch über die Zusammensetzung des Wassers, durch den geschickten Professor der Experimentalphysik Lefevre-Gineau in seinen Vorlesun-

gen über die Luftarten im Grossen, vornehmen. Lalande ist bey diesem College Professor der Astronomie, Mauduit der Mathematik, Corvisart der Medicin, und Portal der Anatomie. Sonst sind noch ausser den oben angezeigten Lehrstühle, für mehrere orientalische Sprachen, für die griechische und lateinische Sprache und Poesie, für Völkerrecht, für Geschichte und Moralphilosophie, und für französische Litteratur. Jeder Professor hält seine Vorlesungen 4mal in der Decade, vom ersten Frimaire (22sten November) bis zum 30sten Thermidor (18ten August). Das Gebäude des College de France ist sehr ansehnlich, und enthält, ausser den Lehrsälen, Wohnungen für mehrere Professoren.

- 2) *Museum national d'histoire naturelle*. Von dieser einzigen Lehranstalt in ihrer Art, die das schönste Denkmal der Nationalunterstützung der Wissenschaften, und die ganz ausschliessend dem Unterrichte in allen Zweigen der Naturgeschichte, und in der Chemie und den chemischen Künsten gewidmet ist, theilen Schmeissers Beyträge, so wie Bugges Nachrichten aus Paris eine hinlängliche Nachricht mit. Das respectable Corps der Professoren, hat zwar kürzlich einen bedeutenden Verlust an Dolomieu, Professor der Mineralogie, erlitten, der aber durch den gründlichen Haüy vollkommen ersetzt worden ist. Refer.

wird sich immer mit Vergnügen der Vorlesungen erinnern, die er im verflossenen Sommer (1801), während seines Aufenthalts in Paris, im *Jardin des Plantes*, welches der Sitz dieser Unterrichtsanstalt ist, hörte. Man wird von einem Enthusiasmus für die Wissenschaft ergriffen, den man nirgends so empfinden kann, wenn man sich hier in dem grossen und schönen Amphitheater, in dem gedrängten Haufen von vielen Hunderten von Zuhörern befindet, die mit gespannter Aufmerksamkeit den Worten ihrer Lehrer folgen. Hier trug der beredte Fourcroy mit einer unerreichen Wortfülle, die durch sein glückliches Organ einen seltenen Wohlklang erhielt, die allgemeine Chemie vor, die er durch die wichtigsten Versuche erläuterte; Cuvier lehrte die vergleichende Anatomie, und gab derselben durch scharfsinnige physiologische Anwendungen einen höhern Werth, so wie er sie nach durch Vorzeigung der mannichfaltigen, trefflichen anatomischen Präparate aus allen Klassen der Thiere, besonders lehrreich machte. Faujas de St. Fond hielt in der Bibliothek Vorlesungen über die Geologie, und zeigte die merkwürdigsten Stücke aus der Mineraliensammlung des Cabinets, zur Erläuterung seiner Sätze, Desfontaines lehrte die Botanik und Pflanzenphysiologie; Jussieu stellte botanische Excursionen

.....

in der Gegend von Paris an, Lacedede die Zoologie der Säugthiere, in welche eine meisterhafte Rede über die Menschenrassen zur Einleitung diente; Lamark die Zoologie der Molluscen, Insekten, Würmer und Zoophyten; Brongniart handelte von den chemischen Künsten; hier war es endlich, wo Dolomieu die philosophischen Vorlesungen über die Mineralogie hielt, von denen wir oben einen kurzen Auszug gegeben haben. Alle diese Vorlesungen sind öffentlich, sie werden zum Theil auch von Frauenzimmern besucht. Zum Behufe dieser verschiedenen Vorlesungen, dienen Sammlungen und Anstalten, wie sie wohl zum Theil sonst nirgends in Europa existiren, und zwar das Cabinet für die Naturgeschichte, das Cabinet für die vergleichende Anatomie, der eigentliche botanische Garten (*Jardin des plantes*), die Menagerie der fremden Thiere, das chemische Laboratorium und die Bibliothek. Von diesen Sammlungen und Anstalten, werden wir in der Folge dieser Hefte von Zeit zu Zeit zurückkommen.

Pf.

Die Fortsetzung im nächsten Stück.

Gelehrte Gesellschaften.

Preisaufrage des National-Instituts

Der Geist der Associationen zu gemeinnützigen Zwecken, scheint seit der Revolution ungemein zugenommen zu haben. England dient hierin zum Beyspiel, und die Zahl der eigentlich gelehrten Gesellschaften, möchte in Paris wohl ansehnlicher seyn, als in London. Es gehört nicht zum Zwecke der Annalen, von allen zu sprechen; wir erwähnen nur derjenigen, die für dieselben Beyträge darbieten werden, und unter diesen verdient das binlänglich gekannte Institut national, und namentlich die erste Classe desselben, die Mathematik und Naturkunde zum Gegenstande hat, den ersten Rang einzunehmen. Man geht fast nie in dieselbe, ohne etwas Intressantes zu hören, und die Herausgeber dieser Annalen, rechneten es stets zu ihren liebsten Unterhaltungen, sich in dem Kreise dieser ausgezeichneten Männer zu definen. Der dritte Band ist erschienen, und wir werden nicht ermangeln, ausführliche Nachricht von demselben zu ertheilen. Die mathematische und physische Classe hat bereits den 15ten Nivose an VIII folgende Fragen aufgeworfen:

Man soll durch Beobachtungen und anatomische und chemische Versuche bestimmen, welches die

Phänomene des Schlafs (*engourdissement*) sind, den gewisse Thiere, wie das Murmelthier, die Siebenschläfer u. s. w. während des Winters, sowohl in Rücksicht der Circulation des Bluts, als in Rücksicht des Athmens und der Irritabilität erleiden. Zugleich sind die Ursachen dieses Schlafs, und warum er diesen Thieren eigen ist, zu untersuchen. —

Die Concurrenten werden eingeladen, besonders die Unterschiede anzugeben, die diese Thiere im Zustande des Schlafs und des Wachens darbieten, und zwar in Hinsicht auf die Schnelligkeit des Pulses; den Grad der Wärme des Bluts, die Häufigkeit des Athmens, die Menge Oxygen, die in einer gewissen Zeit consumirt wird, und der Reizbarkeit durch Galvanismus. Sie müssen auch die anatomischen Unterschiede untersuchen, die die Thiere, die Winterschlaf haben, von denen die demselben nicht unterworfen sind, unterscheiden, und zu bestimmen suchen, ob diese Unterschiede hinlänglich die Phänomene des Schlafs erklären.

Der Preis ist eine goldne Medaille, vom Gewichte eines Kilogramm. Die Memoiren werden bis zum 15ten Messidor an X (4ten Julius 1802), angenommen, und den 15ten Vendimiaire an XI (7 October 1802), wird der Preis öffentlich proclamirt.

Die Classe hat schon einmal folgende Frage aufgeworfen :

Man soll durch genaue Versuche untersuchen, welches der Einfluss der atmosphärischen Luft, des Lichts, des Wassers, und der Erde auf die Vegetation ist.

Obgleich kein interessantes Memoire über diese Frage eingelaufen ist, so schlägt sie sie doch von neuem vor. Da aber die Auflösung derselben viele Versuche und Zeit erfordert, und nicht zu erwarten ist, dass während des neuen Aufschubs alle zu wünschende Aufklärung zu erlangen seyn werde; so beschliesst die Classe: dass, wenn sie keine Memoires erhalten sollte, worin die Frage in ihrem ganzen Umfange aufgelöst sey, so werde sie den Preis dem ertheilen, der eine Reihe von Beobachtungen aufstellt, die am eigentlichsten die bereits erlangten Erkenntnisse über irgend einen Theil des vorgeschlagenen Problems vermehrt.

Der Preis ist eine Medaille von dem Werthe eines Kilogramms, die den 15ten Messidor an X (4 Julius 1802) ertheilt wird.

Die Abhandlungen müssen den ersten Nivose an X (22 December 1801) eingereicht werden. —

Eine dritte Frage besteht in folgenden:

Welches sind die Charactere, die in den animalischen und vegetabilischen Stoffen, diejenigen,

die zum Gährungsmittel dienen, und diejenigen, die die Gährung erfahren, bezeichnen? —

Der Preis ist eine ähnliche Medaille die den 15. Germinal des Jahres X (5 April 1802) ausgetheilt wird. Die Memoires müssen vor dem ersten Nivose Jahr X eingereicht werden. —

Der Preis der für einen physischen Gegenstand in der öffentlichen Sitzung vom 15 Messidor, im Jahre IX (4 Julius 1801) vorgeschlagen worden, besteht in folgendem:

Die Classe glaubte sich nemlich an eine Frage halten zu müssen, deren Auflösung die Fortschritte eines Theils der Naturgeschichte befördern konnte. Die Wissenschaft der organisirten Körper, besteht besonders in der Kenntniss ihrer Organisation, in der man die Innern und Aeussern unterscheidet. Die äussern Zeichen, die Characterc, heissen, die zuerst studirt, und zuerst gekannt waren, sind nützlich, um die innere Organisation, von der sie abgeleitet werden, und die stets auf ihre Existenz Einfluss haben muss, anzuzeigen. Diese beyden Theile der Wissenschaft, die genau verbunden sind, klären sich wechselseitig auf; so verschafft die Anatomie der Zoologie, die Basis ihrer grossen Eintheilungen; sie giebt die Mittel an die Hand, mit Bestimmtheit die verschiedenen Classen und Familien der Thiere zu characterisiren, und die Ursache ihrer Sitten und

Gewohnheiten, und der Art sich zu ernähren, zu erklären. —

Die Physiologie der Pflanzen (*physique vegetale*), muss denselben Dienst der Botanik leisten. Schon hat sie sich durch die Bemühungen eines Grew, Malpighius, Leuvenhoeek, Duhamel, Bonnet, Senebier und anderer Physiker von Verdienst, mit einer grossen Menge einzelner Beobachtungen bereichert, die in den neuen Untersuchungen leiten können. Sie hat uns in denen des Bürgers Desfontaines den Unterschied gezeigt, der in der Disposition der holzigen Theile, und in den Saftblättern der Monocotyledonen und Dicotyledonen existiret. Diese Arbeit, die die Wissenschaft einen grossen Schritt hat machen lassen, verdient in den Unterabtheilungen der beyden grossen Classen verfolgt zu werden, so wie in den Pflanzen, die mit dem Namen Acotyledonen bezeichnet werden, die die Cryptogamie im linnéischen Systeme ausmacht. Man muss sich durch das Studium der innern Organisation versichern, ob diese letztern fortfahren müssen, eine dritte Abtheilung zu bilden, oder ob sie in einer der beyden ersten eine Stelle einnehmen müssen. Die Wissenschaft hat auch noch das grosse Interesse, die innere Structur der Vegetabilien, die von allen Botanisten anerkannten Familien zu bestimmen. Sie muss berichtigen, ob jede eine innere eigene, allen Pflanzen ihrer Ordnung gemeinseyende Organisation

habe, die von den andern Familien sich unterscheidet. Sie wird sich vergewissern, ob ihre Verwandtschaft, die nach den äussern Characteren berechnet ist, auch in demselben Grade durch die Ansicht der innern Organe bestätigt wird. Sie wird wissen, welche Ursache die Vereinigung oder Trennung der Geschlechter, die Existenz oder Nichtexistenz der Corolla, die Einheit oder Vielfältigkeit ihrer Theile, die Anzahl und die wechselseitige Stellung der Geschlechtsorgane, mit einem Worte, die Charactere der ersten Linie, die von den wesentlichen Organen hergenommen sind, und unabänderlich in allen bekannten Familien sind, bestimmt. — Diese grossen äussern Unterschiede, sind nur die Folge einer verborgenen Zusammensetzung, die man entschleiern muss. Die ersten Entdeckungen bahnen den Weg zur Neuen, und so wird man sich nach und nach mit den secundären Verschiedenheiten beschäftigen, wenn die der ersten Ordnung bestätigt sind.

Nach diesen Betrachtungen, beschränkt die Classe ihre Absichten, und reducirt ihr Programm auf folgende Frage: « Man soll die allgemeinen Verhältnisse « (Rapports), die zwischen der innern und äussern « Organisation der Vegetabilien statt finden, festsetzen, vorzüglich in den grossen Familien der Pflanzen, die von allen Botanisten anerkannt sind. » —

Die Verfasser werden eingeladen, ihrer Beschreibung, Zeichnungen beyzufügen, die mit Sorgfalt die

beschriebnen Organe darstellen, und sich auf eine kleine Anzahl Familien einzuschränken, indem sie die Besypiele einer jeden vermehren. Sie müssen besonders auf die Verhältnisse der Unterschiede der Familien, die durch Charactere von erster Wichtigkeit sich unterscheiden, insistiren und vermeiden, nicht ihre Arbeiten auf Compilationen dessen hinauslaufen zu lassen, was andere Autoren über diesen Gegenstand geschrieben haben.

Der Preis ist eine goldne Medaille von dem Werthe von 5 Hectogrammen. Er wird in der öffentlichen Sitzung vom 15 Messidor an XI (4 Julius 1803), ertheilt. —

Die Arbeiten werden nur bis zum ersten Germinal empfangen. Dieser Zeitpunkt wird strenge bey der Annahme gehalten. —

Société Philomatique.

Diese Gesellschaft ist bereits im Jahre 1788 gestiftet. Ihre Absicht ist in einem Bulletin die Entdeckungen ihrer Mitglieder und anderer bemerkt zu machen, und Versuche zu wiederholen. Sie umfasst Naturkunde im weitesten Sinne des Worts aus der Mechanik, Mathematik, Oeconomie u. s. w. und besteht aus 50 Mitgliedern, 6 von ihnen vedigiren das Bulletin. Im Jahre 1792 gab sie ein Werk unter dem Titel: *Rapports generaux des Travaux de la Société Philomatique*, heraus, welche von ihrem

.....

Secretairen Riche und Siloester redigirt wurden. Sie wurden fortgesetzt, und der 4te Band erschien im Prairial an VIII. Das Werk enthält viele Eloges, und es ist bemerkungswerth, dass dieses die einzige Privatgesellschaft ist, die sich während der Schreckenszeit stets ihrem Zwecke getreu erhalten hat. Von dem Bulletin erscheint nur monatlich ein Bogen in Quart, mit Kupfern begleitet, und der ganze Jahrgang kostet nur 6 Franken. Es ist beynahe das vollständigste Repertorium dessen, was während der Revolution für Naturwissenschaft gethan worden ist. Ihre Lobreden betreffen gewöhnlich Männer von Verdienst, die von keiner andern gelehrten Gesellschaft gekannt gewesen sind. Sie zählt unter ihren Mitgliedern die berühmtesten Männer in Paris, und ihre Sitzungen, sind nächst denen des Instituts für jeden Sachkundigen bemerkungswerth. Sie versammelt sich den 3ten jeder Decade. Es werden in ihren Sitzungen zuerst die Briefe der correspondirenden Mitglieder, dann das Bulletin, dann Memoires, dann die von der Sociétät aufgetragene Berichte über Werke u. s. w., dann Berichte von dem Wichtigsten, was in andern gelehrten Gesellschaften abgehandelt worden ist, vorgelesen, und endlich werden die abgehandelten Gegenstände discutirt. Wir werden von dem was merkwürdiges in ihr vorgeht, und im Bulletin enthalten ist, künftighin stets Nachricht ertheilen.

E. Biographie

*von Haüy, Professor der Mineralogie, am museum
national d'histoire naturelle.*

René Just Haüy ist in der ehemaligen Pikardie geboren. Schon im sechsten Jahre seines Alters, kam er mit seiner Mutter nach Paris und studirte im College Navarre schöne Wissenschaften und Theologie. Er liebte die Dichtkunst und mehrere seiner Verse zeugen von dem feinen Gefühl, das den ganzen Mann charakterisirt. Nebenbey beschäftigten ihn die mathematischen Wissenschaften und die Künste, besonders die Musik, in deren Ausübung und Theorie er es zu einer solchen Stärke brachte, dass er mehrere vielstimmige Chöre komponirte, die aufgeführt worden sind, und gariz neulich verfertigte er ein kleines Couplet, mit Musik, zu einem Feste, das dem aus der Gefangenschaft zurückkehrenden, nun verstorbenen Dolomieu, von seinen Freunden gegeben wurde. In einer leçon de l'école normale, über die Verbreitung des Schalls, befindet sich eine kleine Probe seiner tiefen Kenntnisse im Fache der Tonkunst. Mit welcher Geschicklichkeit er besonders

die mathematischen Figuren zu zeichnen versteht, mögen die trefflichen Kupfer zu seinem neulich erschienenen Werke, bezeugen, die wenigstens alle unter seiner unmittelbaren Direction executirt worden sind. Im ein und zwanzigsten Jahre ward er Professor in dem College, in dem er erzogen war. Er lehrte da zwanzig Jahre lang schöne Wissenschaften, und erklärte den Cicero, Virgil, Plutarch und andere Klassiker; aber er hatte sich damals aus Bescheidenheit vorgenommen, nie Schriftsteller zu werden, und ausser einigen Aufsätzen in Zeitschriften, besonders Gedichten, hat er für sein damaliges Fach nichts leisten mögen, und widmete seine Musse der Geometrie, Mechanik, Astronomie, Physik und der Gesellschaft. Abends versammelte er gewöhnlich seine Schüler um sich, und es herrschte im Zirkel viel Frohsinn. Im übrigen war seine Lebensart sehr eingezogen, und nur dem Umgange einiger Freunde gewidmet. Unter diesen war ein gewisser Lomond, ein besonderer Liebhaber der Botanik. Er ennuyirte ihn oft auf ihren Spaziergängen mit seiner Nomenclatur, und sie geriethen sogar oft darüber in einen freundschaftlichen Streit; da aber Hauy einst eine kleine Reise nach seinem Vaterlande unternahm, und sich eine Zeitlang bey einem sehr aufgeklärten und unterrichteten Geistlichen befand, der ihm auf Spaziergängen ebenfalls die Namen der Pflanzen recitirte, so fasste er den Entschluss, seinen Freund

bey seiner Rückkunft mit einigen Kenntnissen in diesem Fache zu überraschen. Er sammelte einige hundert Pflanzen in einem Herbario, und lernte die Namen derselben auswendig, und bey dem ersten Spatziergang mit seinem Freunde, als er zurückgekehrt war, machte er sich den Spas, ihm jedes Pflänzchen, das auf ihrem Wege lag, zu bezeichnen, und sein Erstaunen über diese Veränderung rege zu machen. Dieses knüpfte die Freunde um so enger, und B. Haüy brachte es bald zu einer besondern Vollkommenheit in diesem Fache. Sein Herbarium der Pariser Flora, ist mit einer Sorgfalt und Sauberkeit eingelegt, dass es zu den Sehenswürdigkeiten der Liebhaber gehören möchte. Der Besitzer hat nämlich die Entdeckung gemacht, die vergänglichsten Farben zu fixiren. Er bedient sich des sehr einfachen Verfahrens, die Blätter in Weingeist zu tauchen, und sie alsdann zwischen weissem Papier zu trocknen. Seine öftern Besuche des Jardin des Plantes, in dessen Nähe er wohnte, mochten ihm die Bekanntschaft des B. Daubenton verschafft haben, den er öfters besuchte. Diesen Umgang pflegte er zehn Jahre lang, und B. Daubenton suchte seine Aufmerksamkeit auf die Mineralogie zu ziehen. Dies gelang ihm erst spät. Haüy hatte bereits sein vierzigstes Jahr erreicht, als B. Daubenton einigen Vornehmen Mineralogie las, und ohne weiter zu fragen, ihn als Zuhörer und Repetent engagirte. B. H.

nahm es an, und war wie natürlich genöthigt, jede Stunde mit Eifer zu verfolgen, wobey denn öfters die Frage aufgeworfen ward, woher es wohl komme, dass die Pflanzen einer Species sich so ähnlich, die Mineralien einer Species sich oft so unähnlich wären. Das sollen Sie finden, sagte D. und wirklich fand Haüy es. H. hatte nämlich einen Freund besucht, der ein Mineralienkabinet besass, und zufällig ein Stück kohlensauren Kalk fallen lies, welches zerbrach; H. sammelte die Stückchen sorgfältig, und bekam die Erlaubniss, sie mitzunehmen. Als er nach Hause kam, entdeckte er bey der Untersuchung den Kern, und wurde durch diesen Zufall auf alle die Entdeckungen geführt, womit er neulich die Wissenschaft so sehr bereichert hat. Condorcet, Dalember, Bezout, Laplace und mehrere Mathematiker, waren seine Freunde. Bezout scherzte über seine geometrischen Crystallmessungen; Delisle nannte ihn einen Crystallbrecher; aber Laplace ahnete schon früh die Wichtigkeit seiner Entdeckungen, und forderte ihn auf, dieselbe zu verfolgen, wozu ihm auch jeder Fortschritt neuen Eifer einflösste. Bey der Vakanz einer Stelle in der Akademie, bewogen ihn seine Freunde, nicht ohne Schwierigkeit, sich zu melden, weil noch kein Mineralog in derselben befindlich war; er erhielt sie und lieferte bey dieser Gelegenheit mehrere Memoires über den Gips, Flussspath u. s. w. die er nach seiner

Methode analysirt hatte. Im Jahr 1784 schrieb er zuerst einen *Essai d'une théorie sur la structure des cristaux*; Versuch einer Theorie, der Structur der Crystalle. Im Jahr 1787 seine exposition *raisonnée de la théorie de l'électricité et du magnétisme, d'après la théorie de M. Aepinius*; raisonnirende Auseinandersetzung der Theorie der Electricität und des Magnetismus, nach der Theorie von Aepinius. — Wenn man zwanzig Jahr in dem Collège unterrichtet hatte, so genoss man nachher eine Pension. Dies hatte B. Haüy in die Lage gesetzt, seine Musse gänzlich seinem Lieblingsstudium zu widmen. Die Pension der Academie, und eine unbedeutende Rente, hatten seine Lage noch verbessert, als die Revolution ausbrach, und in einer Nacht ihn völlig arm machte. Hierauf fasste er den Entschluss, Vorlesungen in der Mineralogie zu halten; dreissig der angesehensten Männer, worunter Lagrange (mit dem er oft zu botanisiren pflegte), Fourcroy, Vauquelin, gehörten, waren seine Zuhörer; und 1793 gab er seine exposition *abregée de la théorie de la structure des minéraux*; kurze Darstellung der Theorie, der Structur der Mineralien, heraus, die zum Theil seine Vorlesungen enthielt. Er folgte stets seinem eignen Wege, nur bedauert er, nicht gereist zu haben, und mehr mit der Litteratur des Faches bekannt zu seyn; vielleicht trüge aber sein Werk unter diesen Umständen weniger den Character der Originalität. Als das

Comité de salut public, eine Commission von 12 Mitgliedern der achten Academie festsetzte, um ein vorläufiges Maas und Gewicht zu bestimmen, bis die Gradmessung vollendet sey, arbeitete er mit Lavoisier, der sein Freund und Schüler in der Mineralogie gewesen war, vorzüglich an demselben. Lavoisier, ward nachher der Commission entrissen. Die Commission reclamirte ihn, und Haüy nebst Borda unterschrieben die Bittschrift nicht ohne Gefahr ihres eignen Lebens. Sechs dieser Commission wurden nachher des Mangels an republicanischem Geist beschuldigt, Haüy blieb verschont, und musste allein das provisorische Maas bestimmen, welches die ungeheuerste Genauigkeit erforderte, und wo stets mit Instrumenten zu arbeiten war, die Milimeters angaben. Wir mögen die Gefahren, in welche ihn der geistliche Stand allein versetzte, nicht erwähnen; er kam in der Revolution mit 48 stündiger Gefangenschaft, davon. Vor 3 Jahren veranlasste endlich das Conseil des Mines, wo er eine Stelle erhielt, dass ihm das Gouvernement den Befehl erteilte, seinen *Traité de Mineralogie*, den wir angezeigt haben, herauszugeben, wovon ihn die Furchtsamkeit bis jetzt zurückgehalten hatte, und welchen er noch stets später hätte herausgeben mögen. Wir haben uns bereits über den Werth dieses unsterblichen Werkes hinlänglich erklärt. Buonaparte, dem er als Präsident des Instituts den Friedensglückwunsch über-

brachte, bat ihn, wahrscheinlich auf Veranlassung von Laplace, nun an einen Physic zu arbeiten ⁽¹⁾, und hiermit ist er jetzt wirklich beschäftigt. Das Publicum kann aus einigen Artikeln seines mineralogischen Werkes und aus den Leçons de l'Ecole Normale schon den Schluss machen, was es zu erwarten hat.

Ueber die Beschuldigung, als habe er seine Ideen von Bergmann entlehnt, haben wir uns schon oben zu erklären, Gelegenheit gehabt. Seine übrigen Arbeiten befinden sich zerstreut in dem Journal de Physique, in dem Journal d'Histoire naturelle, im Journal des Mines, in den Annales de Chemie, und in Fourcroy's Medecine éclairée par les sciences physiques. Besonders merkwürdig ist auch noch seine mineralische Sammlung. Sie besteht aus lauter einzelnen Crystallen ⁽²⁾, die mit Wachs auf ein kleines Postament aufgeklebt sind; sie nimmt daher wenig Raum ein. Sein wissenschaftlicher Vortrag ist äusserst lichtvoll und klar, und er besitzt zumal die

(1) Haüy hatte ihm sein Werk damals noch nicht überreicht, und Buonaparte sagte ihm unter freundschaftlichen Vorwürfen; *vous ne me regardez pas comme confrere* (Sie betrachten mich nicht als Mitbruder.)

(2) Es giebt jetzt mehrere ähnliche Sammlungen in Paris, unter welchen die des Herrn Delametherie mit die grösste seyn möchte. Wir denken über die Sammlungen in Paris etwas wenig besondres mitzutheilen.

Gabe durch Figuren und Modelle, die schwierigsten Dinge sehr anschaulich darzustellen. Sein Ton ist sanft, wie seine Gesichtszüge, über die ein Ausdruck von Güte und Frömmigkeit gegossen ist, die tiefer sitzt, und Ehrfurcht, Zutrauen einflösst. Er hat auch noch während der Revolution die Functionen seines Standes, als Abbé ausgeübt, ohne übrigens je eine geistliche Stelle *ex officio* bekleidet zu haben. In seinem Umgange ist er äusserst gefällig und artig, und überaus grossmüthig und uneigennützig. Vielen Freunden ertheilt er unentgeltlich Privatunterricht und beschenkt sie mit Mineralien. Sein Geist besitzt durchaus nichts von jener Kleinlichkeit, die sonst Sammlern wohl eigen ist. In seinen Urtheilen ist er ungemein liberal, und sorgsam in seinen Entscheidungen bis zur Schüchternheit, wobey er das Verdienst andrer stets vor Augen hat. Er ist jetzt in seinem 59sten Jahre, von mittlerer Grösse, fein und schwächlich im Aeussern, aber sonst völlig gesund und regelmässig in seiner Lebensart. Er arbeitet stets, und schenkt einem Cousin und Cousinle, die mehrere Monathe im Jahre mit ihm leben, seine väterliche Sorgfalt. Ein Zug seiner Uneigennützigkeit wird hier nicht am unrechten Orte stehen. Ein Buchhändler hatte ihm 9000 Franken für sein gross Werk geboten. Er entsagte aus eigenem Triebe auf 2000 derselben, aus bescheidener Besorgniss, dass das Werk dem Publico nicht wohlfeil genug

gegeben werden möchte. Indem wir dies schreiben, ist Herr Haüy an de Stelle des seligen Dolomieu einstimmig zum Professor bey dem Jardin des Plantes erwählt worden, welche Stelle zu den sichersten ehrenvollsten und zugleich angenehmsten, gerechnet wird, die einem französischen Gelehrten zu Theil werden kann. Aus Gründen, die der Leser leicht errathen wird, haben sich zu diesem Posten weiter keine Concurrenten eingefunden. —

Den 5. Debr. 1801.

Fdr.

Druckverbesserungen im ersten Hefte.

S.	4.	Z.	15,	das andere, statt: den andern.
—	—	7	von unten, deutlich, st. augenscheinlich-	
—	5	4	Zink Ende, st. Zinn Ende.	
—	7	2	von unten, dieses st. dieser.	
—	16	15	in einem, st. des einem.	
—	19	8	von allem, st. in allem.	
—	35	6	von unten, es, st. er.	
—	36	12	in welchen, st. an welchem.	
—	37	11	die Bestimmung, st. die Betrachtung.	
—	38	4	dass als er, st. dass er.	
—	43	10	von unten, die st. der.	
—	—	—	— — — — — erhaltene, st. erhaltenen.	
—	44	8	Landriani, st. Landriani.	
—	—	11	Wandungen, st. Wendungen.	
—	45	7	von unten, 10 Theile Kohlensäure auf 100 Theile, st. 10 auf 100 Kohlensäure.	
—	51	2	von unten, uns st. nur.	
—	52	5	verdichteten, st. verdickten.	
—	—	15	Brennmaterials, st. Baumaterials.	
—	55	10	von unten, Destillation, st. Distillation, und so an mehreren Orten; destilirt st. distilirt.	
—	60	9	stahlgrau, st. fahlgrau	
—	61	2	sie st. sich.	
—	—	11	von unten, blasses, st. blosses.	
—	—	1	von unten, gallertartig, st. gallenartig.	
—	62	12	flüchtiges, st. flüssiges.	
—	63	3	von unten, ein kleines Korn, st. einen kleinen Knopf.	
—	64	8	von unten, der phosphorsauren Soda, st. den phos- phorsauren Kalk.	
—	65	1	analysirte, st. angewendete.	
—	—	6	von unten, indem sich sein Sauerstoff, st. indem sie sich.	
—	69	1	die erhaltene Masse, st. die Flüssigkeit.	
—	—	2	von unten, in eine, st. in einer.	
—	70	—	von unten, hatte, st. hatten.	
—	73	8	phosphorsaures, st. salpetersaures	
—	—	11	der, st. den.	
—	75	7	phosphorisches, st. phosphorsaures.	
—	—	11	Braunsteinkalks, st. Funksteinkalks.	
—	80	9	von unten, Kupferkalk, st. Zinkkalk.	
—	82	7	ein, st. und.	
—	83	8	Jahr IX, st. Jahr X.	
—	—	6	von unten, oxydirt, st. analysirt.	
—	84	11	Jahr IX, st. Jahr X.	
—	91	10	von unten, die Winkel und, st. die Winkel — und	

- S. 97 Z. 6.7 woraus regelmässige geometrische Figuren entspringen, st. die regelmässigen geometrischen Figuren gleichen.
- — — 9 Man begreift unter Crystallisation im allgemeinen alles, st. Man nennt so alles.
- 98 — 3 von unten, der Crystallisation, st. Metalle.
- 100 — 5 lf, cd, bm, st. l'f', c'd', b'm'.
- 101 — 10. 11. 12. 13 und 16 muss statt 9 das über den Zahlen stehet, um Grad zu bezeichnen, d gesetzt werden.
- 103 — 1 die integrirenden Theilchen der Substanz, st. die integranen Theile.
- 104 — 13 soustraction, st. surtraction.
- — — 1 von unten, OO/JJ' st. OOOJJ
- 105 — 11 von unten, geschwefelten Eisens, st. schwefelsauren Eisens.
- 105 — 8 von unten, zwischen den Rändern OJ und AE, JJ' und OO', EO und E O' st. zwischen OJ, OO, JJ
- 105 — 7 von unten, zwischen EO, AJ u. s. w. statt EO, OJ
- 107 — 7 QV, PN, st. qu, pN
- 110 — 5 EOA'H st. EOA'K
- — — 12 EOA'H st. EOAH
- — — — so enthält cOpx zwey Bases von einfachen Theilchen, st. so enthält cOpx zwey Theilchen Flächen.
- III — 4 st. composé
- 121 — 6 und 7, und jeder Consonant den Rand, welcher diesen nehmlichen Consonanten trägt, oder die Fläche, deren Mitte er einnimmt, statt: und alle Consonanten den Rand, jedesmal der Seite, die auf dem Kern angezeigt ist.
- 133 — 16 die ersteren st. die letztern.
- — — 17 die letztern, st. die erstern.
- 141 — 15 die metallischen, st. die wesentlichen.

Umstände, die nicht wieder eintreten sollen, (und die nicht Schuld des Setzers sind), haben diese grosse Zahl von Druckfehlern veranlasset, die den Sinn entstellen. Man bittet den Leser dieselben zu entschuldigen, und bey der Lesung nach dieser Liste, zu verbessern.

FRANZÖSISCHE ANNALEN

FÜR DIE ALLGEMEINE
NATURGESCHICHTE, PHYSIK,
CHEMIE, PHYSIOLOGIE
UND IHRE
GEMEINNÜTZIGEN ANWENDUNGEN.

HERAUSGEGEBEN

VON

Dr. C. H. PFAFF IN KIEL

UND

Dr. FRIEDLAENDER IN PARIS.

II. HEFT.

HAMBURG

BEY FRIEDRICH PERTHES. 1802.

Inhalts- Verzeichniss des zweiten Stücks.

A. Ausführliche Abhandlungen.

- | | |
|--|---------|
| I. Neueste Abhandlungen Volta's über den sogenannten Galvanismus, welche eine Theorie seiner Säule und eine Erklärung der vorzüglichsten von derselben abhängigen Erscheinungen enthalten. | Seite 1 |
| II. Berthollet's Beobachtungen über die Kohle, das gasförmige Kohlenstoffoxyd, und die gekohlten Wasserstoffgase. (Fortsetzung.) | — 37 |
| III. Fortsetzung der Beobachtungen über die Kohle etc. Von eben demselben. | — 62 |
| IV. Notiz über das Knallquecksilber (Mercurius fulminans). Von eben demselben. | — 70 |
| V. Einige chemische Analysen von Mineralkörpern. | |
| 1) Analyse der Erde, welche die Einwohner von Neu-Caledonien essen, vom Bürger Vauquelin. | — 75 |
| 2) Analyse des oxydirten weissen Antimoniums von Allemont. Von eben demselben. | — 80 |
| 3) Analyse der Sulinellerde bey Sommieres. Von eben demselben. | — 81 |
| VI. Ueber den mineralogischen Reichthum Frankreichs. | — 82 |
| VII. Von der Malerey mit Milch. | — 83 |

B. Ausführlichere Auszüge aus grössern Werken.

- | | |
|---|-------|
| I. Fortsetzung des Auszuges aus Haüy's Abhandlung von der Mineralogie. | — 96 |
| II. Kritischer Auszug aus Fourcroy's Systeme des Connaissances chimiques. | — 128 |

C. Auszüge aus Abhandlungen und kürzere Bücheranzeigen.

- | | |
|---|-------|
| I. Auszug aus Berthollets Untersuchungen über die Gesetze der Verwandtschaft. | — 159 |
|---|-------|

II. Auszüge aus Darracq's Beobachtungen über die Verwandtschaft welche die Erden gegen einander haben, aus dessen Abhandlung über die Essig- und Essigte Säure, und dessen Abhandlung über Brugnatellia Kobaldsäure. Seite 183

III. Auszug aus Lacepedes Abhandlung über die Geschichte der Racen oder hauptsächlich Varietäten der Menschengattung. — 193

IV. Kürzere Bücherauszeigen.

I. Annales de Chimie. Tom. 40. 41. — 203

II. Journal des Mines Nro. 58 — 60. — 213

III. Journal de Chimie, par van Mons. Nro. I. — 221

IV. Nouveaux Elemens de Physiologie par Richerand. — 224

V. Annuaire de l'Instruction pour l'an X. — 240

VI. Manuel des Poids et Mesures. — 243

D. Correspondenz, litterarische Nachrichten und Neuigkeiten, gelehrte Gesellschaften, Biographien etc.

I. Auszug aus einem Briefe Voltas an Prof. Pfaff. — 244

II. Coulombs wichtige Entdeckung der Fähigkeit aller Körper in der Natur magnetische Polarität anzunehmen. — 246

III. Gelehrte Gesellschaften etc.

a. Notiz von den Arbeiten der ersten Klasse des Nationalinstitutes im physicalischen Fache, im ersten Trimester des Jahres X. — 248

b. Bericht von den Arbeiten der Arzneyschule zu Paris im Jahre 1801. — 254

.....

A. Ausführliche Abhandlungen.

I.

Neueste Abhandlungen Volta's über den sogenannten Galvanismus, welche eine Theorie seiner Säule und eine Erklärung der vorzüglichsten von derselben abhängigen Erscheinungen enthalten ¹⁾.

Erste Abhandlung.

In den vorhergehenden Aufsätzen ²⁾ habe ich die Gründe angeführt, welche in Vereinigung mit den

¹⁾ Dies sind die Abhandlungen, welche dieser berühmte Physiker im National-Institute zu Paris vorlas, und dadurch, so wie durch seine neuen galvanischen Versuche daselbst so grosse Sensation erregte. Sie sind den Herausgebern vom Verf. handschriftlich mitgetheilet worden, und da sie in so genauer Beziehung mit dem im ersten Hefte abgedruckten Berichte der Commission des National-Instituts stehen, und gleichsam zu den Verhandlungen dieses letztern selbst gehören, so glaubten die Herausgeber ihnen eine Stelle in ihren Annalen einräumen zu dürfen, die sie auf jeden Fall wegen ihres interessanten Inhalts würdig ausfüllen.

²⁾ Sie sind sämmtlich in die *Annali di Chimica* (des Dr. Brugnatelli) eingerückt. Einige derselben finden sich auch in Gren's neuem *Journal de Physik*, im IIten, IIIten und IVten Bande.

deutlichsten Kennzeichen (wozu in der Folge noch viele neue hinzugekommen sind) mich von Anfang an bewogen haben, zu glauben, dass das galvanische Fluidum oder Agens nichts anders sey, als das wahre und ächte electricische Fluidum. Ich habe bemercklich gemacht, dass diese Gründe und Kennzeichen so augenscheinlich und so beweisend sind, dass es eine wahre Hartnäckigkeit ist, eine solche Identität noch ferner läugnen oder nur daran zweifeln zu wollen, und dass die Ausdrücke galvanische Electricität, welcher von einigen eingeführet worden ist, so wie denjenigen von galvanischem Agens oder Fluidum beyzubehalten, schlechterdings verwerflich ist. Doch lassen wir die Namen bey Seite, wenn man nur in der Sache übereinkömmt. Ich zweifle nicht, dass am Ende alle übereinkommen werden. Um indessen um so schneller zu einer solchen allgemeinen Uebereinstimmung zu gelangen, und jedem Streite ein Ende zu machen, so sehe ich es für nothwendig an, diejenigen Einwürfe und Schwierigkeiten vollends zu zerstreuen, welche kürzlich auf die Bahn gebracht worden sind, und auf welche ich in jenen Abhandlungen nicht Rücksicht genommen habe. Dics will ich nun in dem gegenwärtigen Aufsätze thun, den man entweder als eine Fortsetzung, oder aber auch als etwas für sich Bestehendes ansehen kann.

§. I.

Jene Schwierigkeiten, welche noch viele zurückhalten, eine gänzliche und vollkommene Identität des electrischen und galvanischen Fluidums anzuerkennen, und welche einigen die sonderbare Idee von einem eigenthümlichen Fluidum, welche sie noch nicht aufgeben wollen, eingeflösset haben, reduciren sich auf folgende:

- 1) Der vorgegebene Mangel von einigen der electrischen Zeichen, und die Geringfügigkeit der andern in Vergleich mit den starken Erschütterungen, den schmerzhaften Empfindungen etc., welche die sogenannten galvanischen Apparate, selbst die einfachen schon längst bekannten, noch mehr aber die zusammengesetzten, welche ich kürzlich erfunden und in Gang gebracht habe, verursachen.
- 2) Der Umstand, dass einige Körper sich, wie es den Anschein hat, als Nichtleiter des Fluidums zeigen, welches in jenen Versuchen wirksam ist, dass sie seine Action aufhalten oder unterbrechen, welche doch gute Leiter der Electricität sind, ja sogar für vortrefliche Leiter gehalten werden, wie z. B. die sehr verdünnte Luft und insbesondere die Flamme.
- 3) Die so ausgezeichneten und wunderbaren chemischen Wirkungen, welche derselbe Apparat hervorbringt, nemlich die Zersetzung des Wassers

und anderer Flüssigkeiten, die schnelle Oxidation der Metalle u. s. w., Wirkungen, von welchen nicht abzusehen ist, wie man sie der so schwachen Electricität, wie sie sich in diesem Apparate offenbaret, zuschreiben kann; einer so schwachen Electricität, dass sie durch die empfindlichsten Electrometers kaum merklich wird, da doch die bey weitem stärkere und wirksamere Electricität der Electrisirmaschinen, welche auf viele Grade an den weniger empfindlichen Electrometern steigt, da ein reichlicher electrischer Strom, welcher durch diese Maschinen erregt, und welcher eben so lange oder noch längere Zeit unterhalten wird, dieselben nicht bewirkt.

Dies sind die Hauptschwierigkeiten, welche noch einige Zweifel in denjenigen zurücklassen können, welche in der Lehre von der Electricität und insbesondere in demjenigen Theile, welcher die Electrometrie betrifft, nicht genug bewandert sind; Zweifel und Schwierigkeiten, welche ich dadurch auflösen will, dass ich über diese Materie hier die gehörigen Aufklärungen mittheile.

§ II.

Diesen Zweck zu erreichen, wird es vor allem nöthig seyn, wenn auch nicht mit der äussersten Genauigkeit, doch mit einiger Präcision, den Grad von Stärke zu bestimmen, mit welchem das electri-

sche Fluidum von dem einen in den andern der beyden verschiedenartigen Leiter getrieben wird, welche in wechselseitige Berührung mit einander gebracht, keine blossen Leiter der Electricität, sondern zu gleicher Zeit auch Erreger oder Beweger dieses Fluidums sind, wie ich sie vom Anfange meiner ersten Entdeckungen im Galvanismus an genannt habe (man sehe hierüber alle meine Abhandlungen, welche ich über diesen Gegenstand von 1792 bis 1798 bekannt gemacht habe). Wir wollen zu diesem Behufe unter den Metallen, welche in Hinsicht auf diese bewegende Kraft die nicht metallischen Leiter oder diejenigen von der zweyten Classe, welche nemlich sämmtliche feuchte Leiter sind, weit übertreffen, zwey von denen, welche am heterogensten oder respective am wirksamsten mit einander sind, auswählen, als da sind: das Silber, entweder rein oder mit Kupfer in verschiedenem Verhältniss versetzt, wie man es in den Münzen findet, und den Zink, gleichfalls entweder rein oder mit mehr oder weniger Zinn, oder Zinn und Bley zugleich, versetzt; Versetzungen, von welchen ich gefunden habe, dass sie innerhalb gewisser Gränzen die Kraft, sowohl des Silbers als des Zinks, nicht nur nicht merklich vermindern, sondern in gewissen Proportionen sie sogar vermehren. Diese Metalle nun rein und wohl getrocknet, wenn sie sich in einem oder mehreren Punkten berühren, welches gleichgültig ist, indem es nur dar-

auf ankömmt, dass eine wirklich metallische Berührung zwischen ihnen statt finde, setzen die Electricität ausser Gleichgewicht (*sbilanciano*) und bringen sie in Bewegung, dergestalt, dass sie aus dem Silber in den Zink übergehet, indem sie in jenem abnimmt, (gleichsam verdünnt wird) in diesem sich verdichtet, und in diesem Zustande von Anhäufung oder Verdichtung in dem einen, und von Abnahme oder Verdünnung in dem andern, erhält sich die Electricität, wenn diese Metalle keine andere Communication haben, nemlich mit andern Leitern, von welchen das Silber das verlorrne Fluidum wieder erhalten, und der Zink das in ihn übergegangene gleichsam übergiessen kann, zu welchem beyde Metalle eine Tendenz haben, deren Stärke im Verhältniss mit der erfolgten Störung des Gleichgewichts ist.

Bis auf welchen Grad wird nun das electriche Fluidum ausser Gleichgewicht gesetzt, nemlich in dem Silber vermindert, und in dem Zinke angehäufet? Bis so weit, um in diesem eine Spannung von überflüssiger oder von positiver Electricität (+ E), in jenem eine von mangelhafter oder negativer Electricität (— E) hervorzubringen, welche die eine sowohl als die andere $\frac{1}{10}$ eines Grades meines empfindlichsten Strohhalm-Electrometers beträgt ¹⁾. Wir

¹⁾ Dieses Electrometer, welches ich vor mehrern Jahren in meinen an Lichtenberg gerichteten Briefen, über die

werden bald sehen, auf welche Data eine solche Bestimmung sich gründet.

§. III.

Jene angezeigte electricische Spannung, welche kaum auf $\frac{1}{20}$ eines Grades steigt, ist allerdings zu schwach, um gerade zu sich offenbaren und merklich werden zu können, nicht bloß nicht durch jenes Strohhalm-Electrometer, sondern selbst nicht einmal durch das 4mal empfindlichere Bennetische Goldblatt-Electrometer, das empfindlichste, welches man bisher verfertigt hat. Aber, allerdings kann ich eine so schwache Electricität bemerklich machen und sie durch hinlänglich deutliche Zeichen darstellen, um

electricische Meteorologie *), beschrieben habe, und welches mit dem Cavalloschen sehr viele Aehnlichkeit hat, indem sowohl das eine als das andere die beweglichen Körperchen in einem Glasgehäuse etc. eingeschlossen hat, und sich von demselben nur dadurch unterscheidet, dass jene electroskopische Körperchen, statt entblösste Metallfäden zu seyn, die sich in kleine Hollundermarkkugeln endigen, Metallfäden sind, die mit den feinsten Strohhälmen ohne die Kugeln am Ende bedeckt sind, hat den Vortheil, dass sein Gang viel gleichförmiger ist, und dass folglich seine Grade die ganze Scala hindurch mit ziemlicher Genauigkeit vergleichbar sind. Diese Grade sind durch das in die Höhe steigen oder das Divergiren dieser 3 Zolle langen Strohhälmen bezeichnet, und jede halbe Linie, welche die Spitzen sich von einander entfernen, beträgt einen Grad.

*) Volta's meteorologische Briefe. B. I. Leipzig 1793.

sogar ihre Art zu erkennen, nemlich die positive und negative Electricität zu unterscheiden, indem ich zum Condensator ¹⁾, einem für diese so wie für andere Untersuchungen unschätzbaren Werkzeuge, meine Zuflucht nehme. Der Condensator muss indessen wohl gebauet und in guter Ordnung seyn.

§. IV.

Der beste, dessen ich mich gewöhnlich bediene, hat folgende Einrichtung, von welcher vorzüglich seine Vortreflichkeit abhänget. Er bestehet aus zwey Platten oder Scheiben von Messing, von zwey bis drey Zollen im Durchmesser, die vollkommen eben und von gleichförmiger Oberfläche sind (am besten ist es, sie über einander abzuschleifen, so dass sie, in gehörige Berührung gebracht, an einander mit ziemlicher Stärke adhaeriren), und die auf denjenigen Flächen, mit welchen sie bey ihrer Anwendung zum Condensator an einander appliciret werden sollen, mit einer feinen Schichte von Siegelack, oder noch besser mit einem guten Firniss von Lack, von Copal, oder von Bernstein überzogen sind, dergestalt, dass wenn diese beyden Scheiben in wechselseitiger Berührung sich befinden, eine äusserst feine

¹⁾ Eine genauere Beschreibung und Erklärung dieses von mir erfundenen Instruments findet man in den Philosophical Transactions, so wie auch im *Journal de Physique* par Rozier, und in den bereits citirten Briefen über die electrische Meteorologie.

isolirende Schichte sie von einander trenne, oder die metallische Berührung verhindere, die metallischen Flächen selbst aber so wenig als möglich von einander abstehen. Hierin bestehen die Bedingungen eines vorzüglichen Condensators, besonders wenn es darauf ankömmt, eine äusserst schwache Electricität anzuhäufen. Eine oder beyde metallische Scheiben sind noch mit einer mit Siegellack überzogenen gläsernen Handhabe versehen, um sie mit einem Zuge nöthigenfalls von einander abziehen, und den einen oder den andern vollkommen isoliret in die Höhe heben zu können.

Auch bediene ich mich anderer Scheiben oder Platten, von irgend einem Metalle oder von Holze (welche letztere sogar bequemer sind, indem ich sie grösser machen kann, ohne dass sie zu schwer werden, und ein Ueberzug derselben mit Stanniol oder Silberpapier vollkommen hinreicht), welche ich an den Flächen, mit welchen sie sich berühren sollen, mit einem Ueberzuge von Seide oder Wachstuch, oder gefirnisten Taffet bedecke, und zwar mit ziemlich gutem Erfolge, jedoch nicht ganz mit demselben Vortheile, indem sich die angehäuften Electricität nicht so lange darin erhält, ausgenommen wenn diese Ueberzüge sehr trocken sind, indem die Electricität, welche von diesen nicht vollkommen isolirenden Ueberzügen (und dies gilt besonders vom Wachstuche) nicht gehörig zurückgehalten wird, von der

einen Platte in die andere in wenigen Minuten und selbst Sekunden übergeht, während sie in jenen oben erwähnten, mit einem Firnisse überzogenen Platten, ganze Stunden zurückgehalten wird, wenn anders nicht die Platten feucht sind, oder das umgebende Medium sehr feucht ist.

§. V.

Wenn nun der Condensator gehörig zubereitet ist, so mache ich folgenden Fundamental-Versuch. Ich bringe ein Stück reines oder versetztes Silber mit einem Streifen oder Stücke Zink in Berührung, oder ich vereinige sie mit einander durch eine Schraube, oder löthe sie zusammen, so dass der metallische Contact ein inniger sey; indem ich nun das Stück Zink Z zwischen die Finger fasse, bringe ich das Stück Silber A einige Augenblicke mit der obern Platte des Condensators, während die untere mit dem Erdboden in Berührung stehet, in Verbindung; hierauf ziehe ich das mit einander verbundene Paar von Metallen wieder zurück, und erhebe die obere Platte des Condensators, welcher die Electricität der Silberstreifens A sich mitgetheilet hat (und sich darin angesammelt und angehäufet hat, im Verhältniss der Capacität und sammelnden Kraft, welche jener Platte zukam, indem sie auf der untern Platte aufruhete, mit Hülfe der entgegengesetzten Electricität, welche diese untere Scheibe, mittelst ihrer Com-

munication mit dem Boden, zuleitete, der bekannten Theorie des Condensators gemäs). Alsbald offenbaret diese Scheibe des Condensators eine negative Electricität ($-E$) von 2 — 3 Graden, und bisweilen sogar von 4 Graden meines empfindlichen Strohhalmelectrometers, wie jene Platte es zeigt, wenn man sie dem besagten Electrometer nähert und mit seinem Deckel in Berührung bringet ¹⁾).

§. VI.

Nehme ich im Gegentheile das Stück A, nemlich den Streifen Silber, zwischen die Finger, und

- ¹⁾ Wenn sich die Strohählmchen meines Electrometers nur um 2 Grade eröffnen, so dass also ihre Spitzen von einander nur eine Linie abstehen, so kann das Auge nicht blös sehr deutlich eine solche Entfernung und electricische Spannung erkennen, sondern auch durch die bekannten Kunstgriffe die Art der Electricität unterscheiden, ob sie nemlich positiv oder negativ sey, je nachdem nemlich ein anderer positiv electricisirter Körper, wie eine geriebene Glasröhre, oder ein negativ electricisirter Körper, wie eine geriebene Siegelackstange, diese Divergenz der Strohhalme vermehren oder vermindern. Auffallender sind nun noch diese Zeichen, da wo die Strohhalme 3 — 4 Grade, anzeigend $1\frac{1}{2}$ bis 2 Linien, von einander abstehen. Es ist folglich nicht nöthig, zur Erhaltung solcher Beweise zu einem empfindlicheren Electrometer, wie das Goldblatt-Electrometer ist (s. oben), seine Zuflucht zu nehmen. Bedient man sich eines solchen, so sind die Zeichen von Electricität noch bey weitem auffallender, indem die Goldblättchen sich so weit von einander entfernen, dass ihre Enden 4, 6 bis 8 Linien von einander abstehen, und sogar an die Wände des Gehäuses anschlagen.

.....

bringe den Streifen Zink mit der Collectorscheibe (so werde ich in Zukunft diejenige der beyden Scheiben des Condensators nennen, welcher man die Electricität unmittelbar mittheilet, und welche nicht mit dem Erdboden communiciret, sondern auf die andere Scheibe, welche mit diesem in Verbindung stehet, gehörig aufgesetzt ist), in Verbindung, so wird jener Collector in die Höhe gehoben und mit dem Deckel des Electrometers ebenfalls in Berührung gebracht, von neuem 2, 3 bis 4 Grade Electricität, aber positive Electricität (+ E) zeigen.

§. VII.

Es ist nothwendig, hier zu erinnern, dass in diesem zweyten Versuche der Streifen Zink nicht mehr unmittelbar die Collectorplatte berühren darf, wenn dieselbe von Kupfer ist, indem alsdann, weil dieses Metall beynahe mit derselben Kraft, wie das Silber, das electrische Fluidum in den Zink treibet, unser Streifen Zink sich solchergestalt zwischen dem Silber und dem Kupfer, folglich in der Mitte zwischen zweyen, sich beynahe gleichen Kräften, befände, die eine entgegengesetzte Richtung gegen einander haben, welche folglich einander dergestalt aufheben würden, dass wenig oder gleichsam nichts von dem electrischen Fluidum in jenen Collector sich ergiessen und sich darin anhäufen würde; weswegen derselbe aufgehoben kein, oder so viel als kein merk-

liches Zeichen von Electricität geben würde. In dieser Hinsicht ist es nöthig, irgend einen andern nicht metallischen Leiter, irgend einen feuchten Körper dazwischen zu bringen, welche Leiter der zweyten Classe, wie ich sie nenne, keine so starke wechselseitige Action mit den Metallen haben, oder in Rücksicht auf sie nur äusserst schwache Bewegungen (*motori*) der Electricität sind. Ich pflege ein Stückchen nassgemachtes Papier auf die Collectorscheibe zu bringen, und dieses Papierchen mit dem Streifen Zink zu berühren; auf diese Weise bewege sich das electrische Fluidum, von dem Streifen Silber A ohne Unterlass in jenen Streifen Zink Z getrieben, weiter fort, ohne Widerstand, in den feuchten Leiter, und von diesem nach und nach in den Collector, von welchem ich alsdann, nachdem ich ihn in die Höhe gehoben habe, 3 Grade positiver Electricität ($+E$) erhalte, welche sich nicht einstellen, wenn ich mit demselben Streifen Zink jene Scheibe von Kupfer unmittelbar berühre, und zwar wegen des angezeigten Gegensatzes von Kräften.

§. VIII.

Was nun den ersten Versuch betrifft (§. V.), wo nemlich das Silber gegen jene Scheibe von Kupfer gerichtet ist, und dieselbe berührt, so ist die Zwischenkunft eines nassgemachten Papiers, oder irgend eines feuchten Leiters, durchaus nicht nöthig, und

ist von wenig oder keinem Vortheile, wegen des angezeigten Grundes (§. VII.); indem nemlich wenig Unterschied zwischen dem Kupfer und Silber, in Rücksicht auf ihre Kraft, die Electricität in Bewegung zu setzen, statt findet, oder indem sie wenig Wirkung auf einander in ihrer wechselseitigen Berührung äussern; kurz, indem das electrische Fluidum nur mit sehr geringer Kraft von dem Silber in das Kupfer getrieben wird, und folglich bey nahe unverändert und gleichsam unbeeinträchtigt die Action bleibt, welche bey der Berührung des Silbers mit dem Zinke sich äussert, da wo die beyden Streifen A Z mit einander vereinigt sind, jene Action, sage ich, welche mit überwiegender Kraft jenes electrische Fluidum aus dem ersten in den zweyten jener Streifen treibt, worauf jener, seiner Electricität beraubt, aus der Collectorscheibe empfängt, um seinen Mangel zu ersetzen, bis jene dahin gelangt, ohngefähr 3 Grade von negativer Electricität zu offenbaren (§. V.).

§. IX.

Ich halte es daher für ausgemacht, dass in den angeführten und andern ähnlichen Versuchen die Action auf das electrische Fluidum sich in der wechselseitigen Berührung der verschiedenen Metalle äussere, und nicht, wie andere geglaubt haben und noch glauben, in der Berührung dieses oder jenen Metalles mit diesem oder jenem feuchten Leiter. Die Ver-

gleichung des ersten Versuches (§. 5.) mit dem zweyten (§. 6.), nemlich die Beobachtung, dass die Electricität gleichmässig in beyden durch Hülfe des Condensators ohngefähr auf 3 Grade steigt, es mag der feuchte Leiter dazwischen sich befinden oder nicht, zeigt dieses schon zur Genüge an. Indessen könnte man noch den Argwohn liegen, dass die electricische Action an der Stelle der Berührung des Streifens A oder Z mit den Fingern, welche sie halten, oder mit irgend einem andern feuchten Leiter, welchen man in dergleichen Versuchen statt der Finger anwenden wollte, statt fände.

§. X.

Um nun einer solchen Einwendung zu begegnen, so ist es rathsam, die Versuche auf solche Weise zu wiederholen, dass weder die Hand noch irgend ein anderer feuchter Körper weder den einen noch den andern von den Streifen der heterogenen Metalle berühre, kurz, dass keine andere als metallische Berührungen statt finden, welche Versuche ich auf verschiedene Weise anstelle; und zwar erstlich, indem ich mich ebenfalls der beyden mit einander verbundenen Streifen A Z wie oben bediene, erhalte ich denselben Effect, wenn, während der eine die obere Platte des Condensators berührt, der andere isolirt gehalten wird, wobey es hinreichend ist, dass dieser gross genug sey oder auf irgend eine

andere Weise eine grosse Capacität erhalten habe, wie z. B. durch die Communication mit dem Hacken einer weder geladenen noch isolirten Leidner Flasche, aus welcher derselbe eine hinlängliche Menge von electrischem Fluidum erhalten kann; auf solche Weise wird der Condensator nicht verfehlen, wenn auch nicht die 3 Grade von positiver oder negativer Electricität (je nachdem man den Streifen Zink oder Silber mit ihm in Verbindung setzt), doch 2 oder wenigstens 1 Grad, nach den mehr oder weniger günstigen Umständen, anzunehmen.

§. XI.

Eine andere Manier ist diejenige, welche ich ausführlich in den Briefen an Gren im Jahre 1796, und noch mehr in denenjenigen an Aldini im Jahre 1798 (welche in den *Annali di Chimica* von Brugnatelli abgedruckt sind), bekannt gemacht habe, welche darin besteht: Platten von verschiedenen Metallen, welche jedes an einer isolirenden Handhabe gehalten werden, in wechselseitige Berührung zu bringen, und nach ihrer Entfernung von einander, sie an den Deckel des Electrometers zu bringen; in welchen Versuchen ich ebenfalls, da die beyden Metallplatten die eine von Silber die andere von Zink waren, und sie sich beyde mit ihren ebenen Flächen wohl berührten, (wodurch sie, ausserdem dass sie sich als electrische Beweger verhielten,

noch überdies den Dienst eines Condensators verrichteten, wie ich daselbst weitläufiger aus einander gesetzt habe), 3 Grade ohngefähr von positiver Electricität vom Zinke, und eben so viele von negativer Electricität vom Silber erhielt, etc.

Alle diese Versuche nun, in welchen kein feuchter Körper ins Spiel kömmt, und die Berührung blos zwischen Metall und Metall statt findet, zeigen auf das augenscheinlichste, dass die Bewegung oder Impulsion dem electrischen Fluidum durch diese wechselseitige Berührung der verschiedenartigen Metalle und durch nichts anderes ertheilet wird.

§. XII.

Wird aber, wenn dieses oder jenes Metall einen feuchten Leiter berührt und umfasst, nicht auch durch diese Berührung dem electrischen Fluidum einige Impulsion ertheilet? Allerdings, wie ich ebenfalls durch viele andere Versuche entdeckt und bewiesen habe; Versuche, welche in jenen Briefen und in vorhergegangenen Abhandlungen beschrieben sind, aber so wenig, wenn vom Wasser, es sey nun einfach oder mit verschiedenen Salzen geschwängert, oder von Körpern, welche von verschiedenen Feuchtigkeiten durchdrungen sind, die Rede ist, dass im Allgemeinen diese Action auf keine Weise mit derjenigen zu vergleichen ist, welche zwischen zweyen sehr verschiedenartigen Metallen, wie Zink und Sil-

ber oder Kupfer, zwischen einigen starken Säuren, alkalischen Flüssigkeiten und alkalischen Schwefelebern, welche in Berührung mit einigen Metallen die electriche Flüssigkeit sehr merklich bewegen, statt findet.

§. XIII.

Dies ist so sehr der Fall, dass, es mag in dem ersten Versuche (§. V.) der Streifen Silber A den Collectordeckel von Kupfer entweder unmittelbar berühren, oder mit demselben durch das Zwischenmittel eines befeuchteten Papiers oder einer andern feuchten Substanz communiciren, dieselbe Electricität und nahe zu von derselben Stärke erregt wird (§. VIII.), nemlich drey Grade ohngefähr von negativer Electricität, so wie ebenfalls ohngefähr 3 Grade von positiver Electricität in dem zweyten Versuche durch die Zwischenkunft eines nassgemachten Körpers, welche in diesem Falle aus dem oben angegebenen Grunde nothwendig ist, hervorgebracht wird (§. VII).

§. XIV.

Dies sind nun die Zeichen, welche ich, so oft sich irgend ein Stück Silber und irgend ein Stück Zink (indem die oben angegebene Form von Streifen bloß als Beyspiel gewählt ist, und übrigens Gestalt sowohl als Grösse von jedem der Metalle, so

wie Art und Ausdehnung der Berührung abgeändert werden können) vereinigt finden, oder auf irgend eine Art in wechselseitige Berührung mit einander gesetzt werden, erhalte, wobey ich mich zur Untersuchung des electricischen Zustandes, in welchen durch diese wechselseitige Berührung das eine sowohl als das andere Metall versetzt wird, eines guten Condensators bediene. Da ich nun vorläufig durch andere Versuche, deren Beschreibung mich hier zu weit führen würde, bestimmt habe, wie gross die anhäufende oder condensirende Kraft des Condensators ist, welchen ich in den Versuchen, von denen hier die Rede ist, anwende, oder eine um wie viel grössere Quantität von Electricität die Platte, welche ich den Collector (Sammler) nenne, so lange sie auf die gehörige Weise auf der untern mit dem Boden in Verbindung stehenden Platte aufruhet, bedarf, um zu einem gegebenen Grade von electricischer Spannung zu gelangen, und folglich um wie viel höher die electriche Spannung in derselben steige, in dem Augenblicke, wenn sie, nachdem sie aus irgend einer ununterbrochenen Quelle die Electricität in jener günstigen Stellung, welche ihr eine um so viel grössere Capacität verschaffe, empfangen, von der untern Platte abgezogen und entfernt wird, und folglich nunmehr die eben erwähnte ausserordentliche Capacität verlieret; kurz, um wie viel mal der Condensator, den ich anwende, die Electricität in der That

condensire, nachdem ich dieses mit einiger Genauigkeit bestimmt habe ¹⁾, so ist es mir leicht zu erkennen, wie gross die electricische Kraft, Intensität oder Spannung, wie ich sie nenne, in jedem der beyden Stücke oder Streifen Zink und Silber, welche in Berührung mit einander stehen, sey, wie gross und von welcher Art jene Spannung sey, welche in dem

- ¹⁾ Um hier eine von den Arten anzuzeigen, auf welche ich diese Condensation bestimme, so will ich hier nur kurz anführen, dass ich die Probe so mache, dass ich der Collectorplatte, die auf die gehörige Art auf der untern mit dem Erdboden in Verbindung stehenden Platte aufruhet, eine höchstens 1, 2 oder 3 Grade meines empfindlichsten Strohhalm - Electrometers starke Electricität mittheile; eine Electricität, die indessen aus einer ungemein reichen Quelle herrühret, z. B. aus einer sehr grossen, genau auf 1, 2 oder 3 Grade geladenen Leidner Flasche, und dass ich dann beobachte, wie viel Grade ich dann durch die gewöhnliche Manipulation erhalte, indem ich nemlich jene Collectorplatte mit ihrer isolirenden Handhabe in die Höhe hebe, und sie schnell in Berührung mit eben demselben Electrometer bringe; wenn ich auf diese Art eine 100, 150 und mehrerer mal starke Electricität, als jene 1, 2 oder 3 Grade erhalte, so sehe ich alsbald, um wie viel jene Electricität angehäufet oder condensiret worden ist, nemlich 100, 150 - etc. mal, welche Grade alsdann, da sie mit dem zu eingeschränkten Strohhalm - Electrometer nicht mehr gemessen werden können, durch den Quadranten - Electrometer bestimmt werden müsse, von dessen Graden man das Verhältniss gegen die Grade von jenem Electrometer kennen muss.

einen Metalle sowohl als in dem andern respective sich einfindet, sich in denselben constant erhält, oder nach ihrer Aufhebung sich wieder erneuert, Kraft der Unterhaltung oder Wiedererneuerung einer solchen wechselseitigen Berührung. Wenn demnach der Condensator, den ich anwende, 120 mal condensirt, und ich durch denselben, wenn ich nemlich einen Augenblick hindurch diesen oder jenen von den beyden mit einander verbundenen Metallstreifen mit der Collectorplatte in Verbindung bringe, und diese dann nach ihrer Aufhebung von der untern Platte an das Electrometer bringe, 2 Grade erhalte, so mache ich daraus den Schluss, dass die electriche Tension jener Collectorplatte 120 mal geringer, das heist $\frac{1}{60}$ Grad gewesen sey, als da sie und so lange sie auf der untern Platte sich befand, und dass die electriche Spannung jenes Metallstreifens ebenfalls gleich $\frac{1}{60}$ Grad oder zuverlässig nicht geringer gewesen seyn musste, da sie eine so grosse Spannung jenem Condensator mittheilen konnte, und es von neuem und allezeit einem jeden andern, entweder bloß einfachen Leiter, oder Condensator, oder einer Leidner Flasche, von welcher Capacität sie immer auch sey, mittheilen kann, wie wir in der Folge noch sehen werden. Dasselbe schliesse ich, wenn, indem ich die Condensation auf 180, 240, 300 mal treibe, (wohin ein vortreflicher Condensator allerdings gelangen kann, dessen metallische, vollkommen

ebene Scheiben mit einer feinen Schichte eines guten Firnisses überzogen sind), die Grade, welche mir das Electrometer anzeigt, in ähnlichem Verhältnisse damit stehen, nemlich nunmehr 3, 4, 5 sind, auch in diesem Falle schliesse ich nemlich, dass die electriche Spannung jenes Streifens, der mit jenem Condensator communiciret hat, $\frac{1}{16}$ eines Grades ist.

§. XV.

Dies sind nun ohngefähr die Resultate, welche ich erhalten habe, da ich die Versuche auf mancherley Weise abänderte und zu verschiedenen Zeiten wiederholte (welche ich auch mehreren einsichtsvollen Personen zeigte); alle stimmen nemlich darin überein, dass ohngefähr $\frac{1}{16}$ Grad meines empfindlichen Strohhalmelectrometers die durch die wechselseitige Berührung des Zinks und Silbers mit einander hervorgebrachte electriche Spannung ist, im Ueberflusse oder positiv in jenem, im Mangel oder negativ in diesem, wie ich oben behauptet habe. Mit andern, weniger von einander in der Ordnung jener Bewegungskraft des electriche Fluidums verschiedenartigen Metallen ist die Spannung, welche entstehet, geringer und um so geringer, je weniger sie von einander verschieden sind, oder je weniger sie von einander in der hier angezeigten Reihe oder Scala von einander abstehen, in welcher die ersten das electriche Fluidum in die nachfolgenden treiben,

nemlich Silber, Kupfer, Eisen, Zinn, Bley, Zink ¹⁾. Es giebt aber auch Substanzen, welche noch mehr als das Silber und Gold das electriche Fluidum in die andern Metalle forttreiben, und zwar hauptsächlich in den Zink; diese Substanzen sind das Reisbley, einige Kohlenarten, und mehr als alle das schwarze krystallisirte Braunstein-Erz, dessen Berührung mit dem Zinke eine respective, beynahe doppelte Spannung als diejenige, welche das Silber mit demselben Zinke, nemlich zwischen $\frac{1}{38}$ und $\frac{1}{40}$ Grad, hervorbringt.

§. XVI.

Damit jener Streifen Zink der Collectorplatte des Condensators die gehörige Menge von Electricität mittheilen könne, so ist es unumgänglich nöthig, dass das Silber, welches dem Zink und sofort dem Condensator seine Electricität mittheilet, gute leitende Communicationen habe, um daraus das electriche Fluidum zu ziehen, und sich in dem Maase wieder Ersatz zu verschaffen, in welchem es dem Zinke mittheilet, und dieser es wieder an den Condensator absetzet. Eben so wenn man den Versuch umkehret, und den Streifen Silber mit dem Condensator

¹⁾ In meinen vorhergegangenen Abhandlungen findet sich diese Scala viel ausgedehnter, indem sie andere Metalle und Halbmetalle, Kiese und Erze, so wie die Kohlen unter sich begreift.

in Berührung bringet, und man den Streifen Zink nach seiner Berührung mit dem Silber isolirt erhielte, so würde das Silber, nachdem es die wenige Electricität dem Zinke mitgetheilet, welche erforderlich ist, um die positive Electricität in demselben auf eine Spannung von $\frac{1}{60}$ zu bringen, worin alles bestehet, was der Zink, Kraft der Berührung mit dem Silber, gleichsam vertragen kann, dem Zinke nichts weiter mehr abgeben können, so lange in demselben, wie ferne er keine andere Communication hat, jene Spannung sich erhielte, und da ihm das Silber nichts weiteres mittheilen würde, so würde dieses auch aus dem Condensator nichts weiteres an sich ziehen, als jene äusserst geringfügige Gabe, welche dem von ihm erlittenen Verluste entspricht.

§. XVII.

Man siehet inzwischen, dass selbst nicht einmal mit Hülfe des Condensators, er sey auch noch so vortreflich, fürs Electrometer merkliche Zeichen von Electricität durch die Berührung zweyer noch so heterogener Metalle erhalten werden können, wenn eines derselben nicht mit guten und weit ausgebreiteten Conductoren oder Recipienten von hinlänglicher Capacität communiciret, während das andere die Electricität, welche es allmählig an sich zieht, in den Condensator übergehen lässt, und solchergestalt darin anhäufet. Ich war aber schon seit 1796

dahin gelanget, merkliche Zeichen von Electricität ohne Hülfe des Condensators durch blosse Berührung zweyer heterogener Metalle zu erhalten, indem nemlich diese Metalle, indem sie sich mit breiten und ebenen Flächen berührten, den Dienst zugleich von Bewegern und von Condensatoren verrichteten, wie ich in einer im Jahre 1797 bekannt gemachten Abhandlung erklärt habe.

§. XVIII.

Diese schon alten Versuche, durch welche ich gleichfalls 2, 3 bis 4 Grade positiver Electricität in eine Platte von Zink, und eben so viel von negativer Electricität in einer von Silber erhielt, indem ich sie in wechselseitige Berührung mit einander mit ihren gehörig ebenen Flächen brachte und von einander trennte, erklärte ich schon damals und erkläre ich noch heut zu Tag durch dieselben oben aus einander gesetzten Principien, nemlich durch das Fortstossen und Ergiessen der Electricität durch und aus dem Silber in den Zink, bis auf den Grad, um in dem erstern eine negative, in dem letztern eine positive Spannung, beyde olingefähr $\frac{1}{20}$ Grade gleich, hervorzubringen ¹⁾; zu welcher Spannung zu gelan-

¹⁾ In einigen jener Versuche hatte es mir geschienen, dass diese Spannung viel geringer sey, und ich hatte sie nur auf $\frac{1}{200}$ Grad geschätzt; aber bald nachher fand ich, dass sie beträchtlich grösser sey, und zwar ziemlich genau die angezeigte.

gen eine um so grössere Dosis von electricischem Fluidum von der einen Platte der andern mitgetheilet werden musste, je besser sie gehörig an einander appliciret und ihre respectiven Electricitäten auf das vollkommenste im Gleichgewichte gegen einander erhaltend den Dienst eines Condensators verrichteten. Diese ohngefähr $\frac{1}{80}$ Grad (ich sage ohngefähr, weil in so feinen Versuchen eine grosse Genauigkeit nicht erwartet werden kann) betragende electricische Spannung erhält sich, so lange der wechselseitige Contact beyder Metalle dauert, und dieselbe keine Communication mit andern Conductoren haben, in welche das electricische Fluidum durch eine solche Spannung gleichsam getrieben und sollicitiret sich ergiessen kann.

§. XIX.

Eine schöne und lichtvolle Bestätigung hiervon, einen äusserst befriedigenden Beweis, dass von solcher Art und Stärke die durch die wechselseitige Berührung von solchen Metallen hervorgebrachte electricische Spannung sey, haben mir jene neuern, lehrreichern und viel schönern Versuche mit 2, 3, 4 und mehreren Platten-Paaren verschaffet, indem ich genau das doppelte, dreyfache, vierfache von electricischer Spannung erhalten habe, nemlich statt $\frac{1}{80}$ Grad $\frac{2}{80}$, $\frac{3}{80}$, $\frac{4}{80}$ u. s. w., wie ich durch den gewöhnlichen Kunstgriff des Condensators mich überzeugte, welcher

in dem Falle, dass er 120 mal condensirte, von einem einzigen Platten-Paare auf 2 Grade des besagten Electrometers gebracht worden war, nunmehr von 2, 3, 4, 5 Platten-Paare auf 4, 6, 8, 10 Grade getrieben wurde.

Dies ist der grosse Schritt, den ich am Ende des Jahres 1799 machte, ein Schritt, welcher mich sehr bald auf die Erbauung des neuen erschütternden Apparats brachte, der so grosses Erstaunen bey allen Physikern erregte, bey mir grosse Satisfaction, aber kein grosses Erstaunen, nach der oben angeführten Entdeckung, welche mir einen solchen Erfolg vollkommen versprach.

§. XX.

Eine der schönsten Arten, diese neuen Versuche mit vielen Platten-Paaren zu machen, besteht darin: auf eine Münze oder andere ähnliche Platte von Silber eine gleiche Platte von Zink, und auf diese eine Scheibe Pappe, Tuch, Fell oder von irgend einem andern schwammigten Körper, der mit Wasser befeuchtet ist, zu legen, hierauf wieder Silber, Zink, feuchte Pappe und so fort, andere ähnliche Metallplatten in derselben Ordnung, mit der Interposition einer Scheibe oder irgend eines nassgemachten Leiters, zwischen je einem Platten-Paare. Sind die Sachen solchergestalt veranstaltet, so hat man weiter nichts zu thun, als die Extremität jener kleinen Säule oder die letzte Platte mit dem Condens-

sator zu berühren, während der Fuss oder die erste Platte mit der Hand gehalten wird, oder auf irgend einem nicht isolirenden Fusse stehet, kurz, vermittelst guter oder wenigstens erträglicher Conductoren mit dem Boden communiciret, welche Communication aus den oben angegebenen Gründen (§. 16.) hier ebenfalls nöthig ist. — Auf diese Art erhält jener Condensator, nemlich seine Collectorscheibe, eine so starke Electrität, als nöthig ist, um ihn auf eine Spannung von $\frac{2}{80}$ Graden zu bringen, wenn der Platten-Paare 2 sind, von $\frac{3}{80}$, wenn es 3 sind, von $\frac{4}{80}$, wenn es 4 und so von $\frac{10}{80}$, $\frac{20}{80}$ wenn es 10, 20 sind, worauf er in die Höhe gehoben 4, 6, 8 — 10, 20 Grade anzeigt, vorausgesetzt, dass er 120 mal condensire.

§. XXI.

Man begreift leicht, nach dem was weiter oben bemerklich gemacht worden ist (§. V.), aus welchem Grunde es nothwendig sey, zwischen die metallischen Plattenpaare feuchte Schichten zu bringen. Ohne dieselben, in welchem Falle nemlich die angezeigten Metalle in abwechselnder Ordnung wie in den hier angehängten Beyspielen oder Typis (Fig. 2. und 3.) auf einander folgen würden, siehet man deutlich, dass, da jede Platte Zink sich oben und unten in Berührung mit Silber a, a findet, und folglich die Kräfte, welche das electrische Fluidum von dem einen Me-

.....

talle in das andere treiben, im Gegensatze gegen einander wirken, sie sich wechselseitig einander aufheben würden, dergestalt, dass aus diesem Conflict nichts anders hervorgehen würde, als jene geringe Kraft, welche der Action eines einzigen Plattenpaares entspricht, in dem Falle, dass die Reihe mit dem einen Metalle anfiange und mit dem andern endigte, wie in Fig. 2; und durchaus keine Kraft, in dem Falle, dass die erste und letzte Platte von demselben Metalle wären, wie in der Fig. 3.

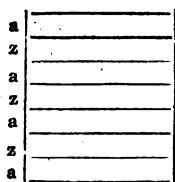
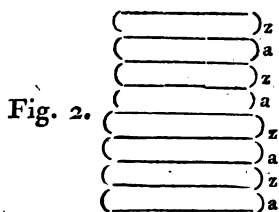


Fig. 3.

Solchergestalt ist es also unmöglich, eine Vergrösserung von Electricität zu erhalten, d. h. eine Spannung, die grösser ist als $\frac{1}{60}$ Grad, mit blossen Stücken von Silber und Zink, die an einander gereiht sind, wie sehr man auch ihre Anzahl vermehre; und um dies zu erreichen, um eine stärkere electricische Kraft zu erhalten, welche vollkommen der Zahl der metallischen wohl geordneten Platten entspreche, ist es unumgänglich nothwendig, dass das eine Platten-Paar mit dem andern nicht unmittelbar, sondern durch Hülfe eines dritten Leiters, der gar nicht oder nur wenig wirksam in Vergleich

mit den Metallen ist, communicire, wie z. B. ein Conductor der zweyten Classe, d. h. ein feuchter Körper (§. VII.).

§. XXII.

Auch mit drey oder mehreren verschiedenen Metallstücken ohne die Zwischenbringung von feuchten Leitern, gelingt es nicht, eine solche Vergrößerung von Electricität zu erhalten, und zwar wegen des Verhältnisses, welches zwischen allen Metallen oder Leitern der ersten Classe statt findet, in Rücksicht auf die Ordnung der Kraft, mit welcher dieses oder jenes das electrische Fluidum in dieses oder jenes treibet. Unter diesem Verhältnisse (*rapporto*) verstehe ich, dass angenommen, dass das Silber zum Beyspiele jenes Fluidum in das Kupfer mit der Kraft $= 1$ treibe, das Kupfer in das Eisen mit der Kraft $= 2$, das Eisen mit der Kraft $= 3$ in das Zinn, dieses in das Bley mit der Kraft $= 1$, und das Bley endlich mit der Kraft $= 5$ in den Zink, so wird das Silber dasselbe in den Zink, an welchen es unmittelbar angebracht wird, mit der Kraft $= 12$ treiben. Solcher-gestalt wird durch Vereinigung des Kupfers mit dem Zinne die Kraft, welche das electrische Fluidum von jenem in dieses treibet, $= 5$ seyn, vom Eisen ins Bley $= 4$, vom Eisen in den Zink $= 9$, und überhaupt, wenn irgend ein Metall mit irgend einem andern in unmittelbare Berührung gebracht wird, so

gleichet die Kraft, mit welcher das electriche Fluidum fortgetrieben wird, genau der Summe der Kräfte der sich dazwischen befindlichen in der angezeigten Reihe oder graduirten Scala zwischen diesem und jenem begriffenen Metalle, solchergestalt dass, es mögen solche Metalle in dem von mir zusammengesetzten Apparate sich dazwischen befinden oder nicht, es mögen alle zwischen die beyden, welche die Extreme davon ausmachen, oder nur eines gebracht werden, und in welcher Ordnung und Reihe man auch immer will, es eben so viel ist, als wenn man keines dazwischen gebracht hätte, und die electriche Kraft, welche daraus resultiret, immer dieselbe ist, nemlich weder geringer noch grösser als diejenige, welche sich entwickelt, in dem Falle, dass das erste und letzte in unmittelbare Berührung mit einander kommen.

§. XXIII.

Dieses genaue Verhältniss, dieser richtige Gang (Haltung *tenore*) und regelmässige Abstufung (*degradazione*) in den electricen Kräften der Metalle, oder der Leiter der ersten Classe (unter welcher auch noch die Kiese, einige Erze und die Kohlen begriffen sind), ist in der That bewunderungswürdig; auf der andern Seite benimmt sie uns aber die Möglichkeit, einen sehr wirksamen Apparat, welcher Erschütterungen und Funken hervorbringen könnte,

mit blossen Metallen oder Körpern jener ersten Classe aufzubauen, welches ebenfalls sehr wünschenswert wäre: wie schön und bequem würde ein solcher Apparat ganz von Metallen ausfallen, die genau mit einander in Gestalt z. B. einer Stange, einer Kette etc. verbunden wären. Wer weiss, ob man nicht einst dahin gelangen könnte, einen solchen ganz soliden, die Electricität in Bewegung setzenden Apparat zu erbauen? Es würde dazu weiter nichts erfordert, als irgend einen festen hinlänglich guten Leiter zu finden, der übrigens blosser Leiter und nicht Bewegter wäre, oder auch wohl Bewegter, aber in einem andern Verhältnisse als in jenem regelmässig abgestuften, welches an den Metallen bemerkt wird, und denselben nun statt der feuchten Leiter zwischen die gewöhnlichen Paare von heterogenen Metallen zu bringen. Die Sache scheint mir sehr schwierig, jedoch nicht unmöglich.

§. XXIV.

Im übrigen, wenn dasselbe Verhältniss sich von den Metallen oder Leitern der ersten Classe auf jene der zweyten Classe oder die feuchten Leiter ausdehnte, so könnte man selbst nicht einmal durch die Dazwischenbringung von diesen zwischen jene etwas erhalten, aber glücklicherweise findet dasselbe nicht statt, und man beobachtet nicht jenes Gesetz (wie ich in einer meiner vorhergehenden Abhandlungen

bereits bewiesen habe) beym Uebergange von den besagten Conductoren oder Bewegern der ersten Classe zu jenen der zweyten. Es äussert sich allerdings bey der Berührung mit diesem oder jenem Metalle, mit diesem oder jenem feuchten Leiter einige, das electriche Fluidum erregende und in Bewegung setzende Kraft, aber sie ist äusserst geringfügig in Vergleich mit jener, welche sich bey der wechselseitigen Berührung zweyer hinlänglich verschiedener Metalle äussert, wie ich bereits bemerklich gemacht habe (§. XII.), und überdies ist sie nicht im Verhältnisse mit der Action, welche jene, das eine auf das andere, auf einander ausüben. Solchergestalt, um ein Beyspiel zu geben, sollte, da das Silber mit einer Kraft = 12 das electriche Fluidum in den Zink, und der Zink durch seine eigene Wirksamkeit mit einer Kraft = 1 in das Wasser treibt, wenn das angezeigte Verhältniss, wie unter den Metallen, mit einander statt fände (§. XXII.), das Silber das electriche Fluidum mit einer Kraft = 13 in das Wasser treiben, und demungeachtet treibt auch dieses es nur mit einer Kraft = 1 etwas mehr oder weniger in das Wasser. Es findet also zwischen den Leitern der ersten und zweyten Classe nicht mehr jenes Verhältniss statt, oder es correspondiren sich ihre respectiven Kräfte nicht in der regelmässigen Ordnung und Norm, als man zwischen jenen der ersten Classe unter einander bemerkt. Es ist demnach nur

Kraft jener Veränderung des Ganges und der Gradation bey dem Uebergange von der ersten zur zweyten Classe, dass man durch Interposition von diesen die electriche Kraft auf eine so auffallende Art verstärken kann.

§. XXV.

Man kann hier fragen (und die Frage ist von Wichtigkeit), ob jenes Verhältniss oder jene regelmässige ordentliche Gradation, welche man zwischen den Leitern der ersten Classe in Beziehung auf ihre respectiven Kräfte, als Beweger des electriche Fluidums betrachtet (§. XXIII.), bemerkt, und welche nachher bey dem Uebergange von dieser ersten Classe in jene zweyte Classe fehlet (§. XXV), von neuem unter den Körpern dieser zweyten Classe, folglich innerhalb derselben statt habe. Angenommen, es habe statt, so würde es unmöglich werden, einen Apparat mit diesen allein zu erbauen, welcher eine electriche Kraft von einiger Stärke äusserte, und im Stande wäre, die Arme zu erschüttern, wie wir die Unmöglichkeit der Errichtung eines solchen Apparats mit blossen Leitern der ersten Classe gezeigt haben.

§. XXVI.

Inzwischen wenn auch nicht die Kunst, so hat doch die Natur ein Mittel gefunden, dies in den electriche Organen des Zitter - Rochens, Zitter-

.....

Aales etc. zu Stande zu bringen , die aus blossen Leitern jener zweyten Classe, oder aus feuchten Körpern ohne irgend einen der ersten Classe erbauet sind, und vielleicht sind wir nicht weit davon entfernt, dass auch die Kunst dahin gelangen könne. Wir dürfen demnach behaupten , dass das angezeigte Verhältniss und jene regelmässige Gradation, in Beziehung auf die Electricität erregenden Kräfte, ebenfalls nicht in der Classe der feuchten Leiter unter einander beobachtet werde , oder wenigstens nicht für alle statt habe , sondern auch unter ihnen , wenigstens in Beziehung auf einige , findet ein anderer Gang und nach andern Gesetzen statt , oder findet in der zweyten Classe eine neue Abtheilung statt und man muss eine dritte Classe anerkennen, in welcher zwar die Leiter allerdings in ihrer Eigenschaft als Bewegter in einem regelmässigen Verhältnisse mit einander stehen, wie das zwischen den Leitern der beyden ersten Classen der Fall ist , aber nicht mit den Conductoren der zweyten Classe.

§. XXVII.

Vielleicht könnte diese dritte Classe von Leitern und zugleich Bewegern aus Körpern zusammengesetzt seyn , welche zwar wohl einige Feuchtigkeit enthalten, aber entweder geronnen oder solchergestalt einverleibet und fixiret, dass sie nicht leicht ausgedrückt werden kann, weswegen diese Körper eigent-

lich auch nicht benetzt oder befeuchtet genannt werden können, wie dies der Fall mit vielen animalischen Substanzen ist, nemlich mit der Muscular-, tendinösen, membranösen, Nerven-Substanz u. s. w., welche frisch sich als bessere Leiter wie das Wasser selbst und andere Feuchtigkeiten zeigen, und es könnten solchergestalt in den electricischen Organen des Zitter-Rochens jene über einander gelegten Plättchen oder Häutchen in so grosser Anzahl innerhalb jeder der Säulen, welche die Organe ausmachen, zur Hälfte aus der einen, zu Hälfte aus einer andern jener leitenden und bewegenden Substanzen der angezeigten Classe bestehen, abwechselungsweise disponiret, so dass zwischen jedem Paare von solchen heterogenen Plättchen einer von den Leitern der zweyten Classe ein feuchtes Stratum sich befände. Dies ist die Vorstellung, welche ich mir von den so beschaffenen electricischen Organen mache, welche zusammengesetzt aus lauter leitenden Substanzen mit keinem andern electricischen Apparate verglichen werden können, ausgenommen mit dem meinigen, welcher jene Organe vollkommen in ihren Wirkungen nachahmet, ihnen sogar in der Form gleicht.

Pf.

II.

*Berthollet's Beobachtungen über die Kohle, das
gasförmige Kohlenstoffoxyd, und die gekohlten
Wasserstoffgase.*

(F o r t s e t z u n g.)

Vierter Artikel.

Von dem aus der Kohle erhaltenen Wasserstoffgase.

In den Abhandlungen über das gekohlte Wasserstoffgas, welche in den Memoiren der Akademie von 1781 und 1785 eingerückt sind, schrieb ich zu viel der Zersetzung des Wassers in der Bildung des gekohlten Wasserstoffgases zu. In dieser Hinsicht stellte ich nachfolgende neue Untersuchungen an.

Um das gekohlte Wasserstoffgas zu untersuchen, vermische ich gewöhnlich 3 Theile Sauerstoffgas mit einem Theile Wasserstoffgas in Volta's Eudiometer, nachdem ich ihn zuvor mit Kalkwasser gefüllt habe. Nach Schliessung des untern Hahns lässt man das Gemisch verpuffen; hierauf öffnet man den Hahn. Im Anfange findet keine Absorption der Kohlensäure wegen des entstandenen Vacuums statt; man bemerkt den Grad der Scala, bis zu welchem das Kalkwasser gelangt, das sich selbst nicht einmal an der Oberfläche trübet. Hierauf schüttelt man,

um alle Kohlensäure zu verschlucken; man bemerkt die Grade, welche die Flüssigkeit durchläuft; der Rest ist das Uebermaas von Sauerstoffgas. Schon ehemals hatte ich eine grosse Verschiedenheit zwischen dem gekohlten Wasserstoffgase, das ich in verschiedenen Operationen erhielt, bemerkt. In meinen letzten Versuchen habe ich beobachtet, dass, wenn man die Kohle der Destillation mit dem pneumatischen Apparate unterwirft, sich eine gewisse Quantität Wasser im Anfange der Operation entwickelt, ohngeachtet die Kohle, deren man sich bedient, sehr trocken ist, und dass man dagegen nur eine sehr geringe Quantität Kohlensäure, und nur im Anfange erhält. Ich werde hier die Tabelle der Quantitäten von Kohlensäure hersetzen, welche das aus der Kohle in 10 verschiedenen Portionen, wovon jede durch 100 vorgestellt ist, erhaltene Gas durch sein Verbrennen geliefert hat.

Gekohltes				Gekohltes			
Wasserstoffgas:		Kohlensäure:		Wasserstoffgas:		Kohlensäure:	
1.	100.	—	35,5.	6.	100.	—	17,5.
2.	100.	—	39,5.	7.	100.	—	12,5.
3.	100.	—	35.	8.	100.	—	10.
4.	100.	—	10.	9.	100.	—	10.
5.	100.	—	10.	10.	100.	—	10.

Die Verhältnisse von Sauerstoff, welche jede Portion erfordert hat, haben unter einander etwas differirt; die mittlere Quantität betrug 60 Theile Sauer-

stoffgas gegen 100 Theile gekohltes Wasserstoffgas, d. h. $\frac{1}{6}$ mehr als das reine Wasserstoffgas bedarf.

Mehrere vergleichende Versuche leiten mich auf das Resultat, dass die Quantität der Kohlensäure anfangs am grössten ist, und dass sie dann schnell abnimmt, bis man zu einem Gase gelangt ist, das nicht mehr als $\frac{1}{10}$ seines Volumens an Kohlensäure giebt, dass die erstere Portion nicht den 6ten Theil des Ganzen ausmachet, und dass die kleinen Abänderungen, die man in dieser Progression beobachtet, von einer Abänderung in dem Grade der Wärme, welche man anwendet, abhängen. Es folget hieraus, dass der grösste Theil des gekohlten Wasserstoffgases nicht mehr als $\frac{1}{10}$ seines Volumens an Kohlensäure geben kann; zehn Theile Kohlensäure setzen aber, wenn unter diesen Theilen Cubikzolle verstanden werden, $1\frac{7}{10}$ Gran Kohle und $7\frac{1}{10}$ Maase Sauerstoffgas voraus. Von den 60 Maas Sauerstoffgas bleiben also ohngefähr 52 Maase übrig, die nothwendig haben verwendet werden müssen, um sich mit dem Wasserstoffe zu verbinden, d. h. mit einer Quantität, welche 104 Cubikzollen reinen Wasserstoffgases entspricht. Diese 104 Theile würden 4 Grane wiegen; also beweiset obiger Versuch, dass 4 Grane Wasserstoff und etwas weniger als 2 Grane Kohlenstoff in 100 Cubikzollen gekohlten Wasserstoffgases existiren. Wenn demnach das gekohlte Wasserstoffgas aus nichts anderem als Wasserstoff und Kohlen-

stoff zusammengesetzt ist, so würde seine specifische Schwere nur ohngefähr $\frac{1}{3}$ grösser seyn, als diejenige des reinen Wasserstoffgases; sie ist aber in der That ohngefähr $\frac{1}{3}$ der specifischen Schwere der atmosphärischen Luft, wie es die acrostatischen Versuche bewiesen haben, woraus folgt, dass 100 Cubikzolle wenigstens 12 Grane wiegen müssen. Man kann wohl nicht annehmen, dass diese Superiorität von specifischer Schwere über diejenige, welche durch die vorhergehenden Versuche angezeigt ist, von etwas anderem herrühre, als von einer kleinen Portion Sauerstoff und Wasserstoff, welche sich in den angemessenen Verhältnissen, um Wasser zu bilden, befinden — und die Folge wird uns mit solchen Gasarten bekannt machen, deren Zusammensetzung ohne allem Zweifel dieser Voraussetzung gemäss ist.

Es folgt hieraus, dass die Kohle eine kleine Quantität Sauerstoff aber ganz vorzüglich Wasserstoff enthält, dass das zum Verbrennen des gekohlten Wasserstoffgases verwandte Sauerstoffgas ausser dem Kohlenstoffe noch die dominirende Menge des Wasserstoffes misst, und durch eine genaue Kenntniss der specifischen Schwere des Gases kann man dann das Verhältniss von Sauerstoff und Wasserstoff finden, welche sich in dem Gase befanden, und welche sich wechselseitig gesättigt haben, um Wasser beym Verbrennen zu bilden. Diese Portion Sauerstoff scheint nothwendig, um jene dreyfache

Verbindung zu bilden, welche den gasförmigen Zustand annimmt, und um die Trennung des Wasserstoffes und Kohlenstoffes zu bewirken, dergestalt, dass in dem Verhältnisse, in welchem der Sauerstoff so wie der Wasserstoff abnimmt, die Bildung des Gases schwieriger wird und grössere Hitze erfordert; dass, wenn der Sauerstoff erschöpft ist, sich nicht weiter gekohltes Wasserstoffgas bildet, und dass man keine bemerkliche Quantität Sauerstoff in der stark calcinirten Kohle weiter annehmen kann.

Dies ist der Grund, warum alsdann, da Lavoisier die stark calcinirte Kohle anwandte, es weniger davon bedurfte, um eine gegebene Quantität Kohlensäure hervorzubringen, und warum er kein Wasser sich absetzen sahe, wie in seinen ersten Versuchen.

Fünfter Artikel.

Vom öhlgebenden Gase. (Gaz olefiant.)

Die holländischen Chemiker, welchen man die Kenntniss dieses Gases verdanket, haben es öhliges Gas (*Gaz huileux*) genannt (Journal de Physique für das Jahr 2.) Ich habe mir dasselbe (das von Fourcroy richtiger öhlgebendes Gas, *Gaz olefiant*, genannt wurde) bereitet, indem ich nach der Vorschrift dieser Chemiker 4 Theile Schwefelsäure und einen Theil Alkohol anwandte. Das Gas, welches

sich entwickelte, wurde in Kalkwasser aufgefangen, welches einen ziemlich reichlichen Niederschlag bildete, dieser Niederschlag rührte aber nur von der schwefligtsauren Kalkerde her, wie ich mich davon vergewissert habe, so dass sich in dieser Operation keine Kohlensäure bildet.

Nachdem ich dieses Gas mit Kalkwasser gewaschen hatte, wurde es mit dem Sauerstoffgase, das aus der oxigenirt-salzsauren Pottasche erhalten worden war, verpuffet. 100 Theile bildeten 180 Theile Kohlensäure, und erforderten 280 Theile Sauerstoffgas. Nach meiner Schätzung sind demnach 30 Grane Kohlenstoff in hundert Maasen des Gases, diese Maase zu Cubikzollen genommen, und 150 Cubikzolle Sauerstoffgas wurden verwandt, um die Kohlensäure zu bilden; es bleiben demnach 130 Cubikzolle von diesem Gase, welche dazu gedienet haben, Wasser zu bilden, sie forderten den Werth von 260 Cubikzollen Wasserstoffgas. Nun würden aber 260 Cubikzolle Wasserstoffgas eben so viel als 20 Cubikzolle atmosphärische Luft oder etwas weniger als 10 Grane wiegen, was mir für die specifische Schwere von hundert Cubikzollen dieses Gases ohngefähr 40 Grane geben würde, und hundert Cubikzolle atmosphärischer Luft würden 46 Grane wiegen. Nach der Angabe der holländischen Chemiker verhält sich aber die specifische Schwere des ühlgebenden Gases zu der-

jenigen der atmosphärischen Luft = 905 : 1000 , was so vollkommen zusammentrifft , als man es von Versuchen erwarten kann , in welchen man immer etwas den Ursachen der Ungewissheit einräumen muss. Die holländischen Chemiker waren auf eine beynahe gleiche Bestimmung durch eine Methode gekommen , welche sie nicht näher aus einander gesetzt haben. Nach ihnen enthalten 100 Theile von dem öhlgebenden Gase dem Gewichte nach von 74 bis 80 Theile Kohlenstoff auf 20 bis 26 Wasserstoff , und meine Angabe giebt im Gewichte 75 Theile Kohlenstoff und 25 Theile Wasserstoff. Ich unterwarf 4 Theile öhlgebendes Gas und 3 Theile Sauerstoffgas einer Probe ; die Anzeigen der Verbrennung waren ziemlich schwach , es schlug sich Kohle nieder , statt Absorption beobachtete ich Ausdehnung ; das Kalkwasser zeigte keine Kohlensäure , woraus ich muthmasste , dass sich nur eine sehr geringe Menge Wasser habe bilden können , und dass das neue Gas eine Verbindung des grössten Theiles des angewandten Sauerstoffes mit dem Wasserstoffe des öhlgebenden Gases weniger die kleine Quantität Wasserstoff , die verbrannt worden war , und dem Kohlentstoffe eben dieses Gases , weniger die kleine Quantität , die sich abgesetzt hatte , sey.

Genaue Versuche mit diesem ansgedehnten Gase , in Hinsicht auf die Erscheinungen seiner Verpuffung , haben mir bewiesen , dass das öhlgebende Gas

bey seiner Ausdehnung sich mit dem Sauerstoffe verbunden habe ¹⁾).

Es ist folglich durch diesen Versuch bewiesen, dass man gerade zu den Sauerstoff mit einem gekohlten Wasserstoffe verbinden, und dadurch seine Natur verändern kann. Eine Beobachtung, die sich mir constant dargeboten hat, ist diese, dass die Gasarten, in welchen sich kein Sauerstoff mehr befindet,

- 1) Hundert Maasse dieses ausgedehnten Gases haben durch das Verpuffen mit dem Sauerstoffgas 50 Maasse Kohleensäure gegeben, und erforderten 75 Maasse Sauerstoffgas. Sie enthielten folglich 8 Grane Kohlenstoff, welche 42 Maasse Sauerstoffgas erforderten, um die Kohleensäure zu erzeugen; es bleiben demnach 33 Maasse Sauerstoffgas übrig, um Wasser zu bilden, was etwas mehr als 2 Grane Wasserstoff voraussetzt. Dies würde die Zusammensetzung dieses Gases seyn, wenn es nichts anders als diese zwey Principien euthielte; aber die hundert Maasse waren gebildet aus 63 Maassen von dem öhlgebenden Gase und von Sauerstoffgas. Nun sind aber diese 63 Theile aus 36 Maassen öhlgebenden Gases und 27 Theilen Sauerstoffgas zusammengesetzt. 36 Maasse öhlgebendes Gas würden 64,8 kohlenreiches Gas gegeben haben, und die 100 Maasse ausgedehntes Gas gaben nicht mehr als 50. Ich schliesse daraus, dass auf dem Innern des Eudiometers sich eine Quantität Kohlenstoff abgesetzt hat, die hinlänglich gewesen wäre, 14,8 Kohleensäure hervorzubringen. 36 Maasse öhlgebendes Gas hätten 100,8 Sauerstoffgas erfordert, das ausgedehnte Gas erforderte nicht mehr als 75. Man erinnert sich aber, dass es gerade mit 26 Maassen Sauerstoffgas mehr verpufft hatte, was 101 Maassen gleicht,

.....

ein weisses Licht bey ihrem Verpuffen mit dem Sauerstoffgase geben, während im Gegentheile diejenigen, welche eine etwas beträchtliche Menge Sauerstoff enthalten, ein blaues Licht von sich geben, woraus man sich die farbigen Feuer erklären kann, welche man bey dem Verbrennen verschiedener Gasarten hat entstehen sehen.

Das öhlgebende Gas durch eine glühende Glasröhre geleitet, hat mir alle die von den holländischen Chemikern beschriebenen Erscheinungen gezeigt, nemlich einen kohligten Absatz und ein schwarzes Oehl in der Röhre, Absatz eines kohligten Rauches in dem Recipienten ¹⁾, aber keine Kohlensäure, es erfuhr eine sehr geringe Ausdehnung seines Volu-

¹⁾ Guyton hat in der Sitzung des Instituts eine Abhandlung verlesen, in welcher er aus der Niederschlagung des Kohlenstoffes aus dem gasförmigen Kohlenstoffoxyde, vermittelst der übersauren Kochsalz-Säure, den Schluss macht, dass dieses gar keinen Wasserstoff enthalte. Aber die holländischen Chemiker haben schon bemerkt, dass das oxygenirte salzsaure Gas aus dem gekohlten Wasserstoffgase den Kohlenstoff niederschlägt, indem es sich mit dem Wasserstoffe verbindet, gerade so wie man dieses Gas anwendet, um das gephosphorte und geschwefelte Wasserstoffgas zu zersetzen. Man könnte also hieraus gerade zu gegen Guyton argumentiren. Wendet man zu viel oxygenirt-salzsaures Gas an, so verbindet sich die Kohle mit dem überflüssigen Sauerstoffe, und bildet, statt sich abzusetzen, Kohlensäure.

mens; ich konnte also erwarten, weniger Wasserstoff und Kohlenstoff darin anzutreffen, ich habe das Verhältniss ohngefähr geschätzt, da sich während der Operation ein wenig atmosphärische Luft damit vermischte.

Hundert Maase von diesem Gase erfordern 140 Sauerstoffgas, und geben 70 Maase kohlen-saures Gas, welche 11 Grane Kohlenstoff voraussetzen. 59 Maase Sauerstoffgas sind zur Bildung der Kohlensäure verwandt, es bleiben also 81 für den Wasserstoff, welche 6 Grane Wasserstoff voraussetzen. Die 100 Maase sind folglich zusammengesetzt aus 11 Granen Kohlenstoff und 6 Wasserstoff, dergestalt, dass das öhlgebende Gas bey seinem Durchgange durch die glühende Röhre 19 Theile Kohlentoff und 4 Theile Wasserstoff verlohren, und ohne Zweifel eine viel grössere specifische Leichtigkeit erhalten hat.

Sechster Artikel.

Von dem Gase, welches man aus dem Alkohol, dem Öhle, dem Zucker erhält.

Die holländischen Chemiker hatten ein brennbares Gas erhalten, da sie das Alkohol durch eine glühende Glasröhre gehen liessen. Die specifische Schwere war 0,436. Hundert Cubikzolle dieses Gases schätze ich auf 15 Grane Kohlenstoff und 5 Grane

Wasserstoff, was durch die grösste Annäherung die von den holländischen Chemikern angezeigte specifische Schwere giebt.

Die holländischen Chemiker ziehen aus ihren Versuchen folgenden allgemeinen Schluss: es findet beynahe keine Verschiedenheit in dem Verhältnisse der zusammensetzenden Theile statt, wenn man gleiche Gewichte von diesen verschiedenen Gasarten nimmt, und folglich sind das Volumen und die specifische Schwere dieser verschiedenen Gasarten sehr von einander verschieden, ohne dass das Verhältniss der Bestandtheile dem Gewichte nach eben so sehr von einander abweiche.

Indessen leidet dieses auf die mehr zusammengesetzten Gasarten keine Anwendung. Das aus dem Oele besonders im Anfange der Operation erhaltene gekochte Wasserstoffgas verhielt sich folgendermaassen:

100 Maase dieses Gases erforderten an Sauerstoffgas	
	190 Maase,
die Menge der erhaltenen Kohlensäure	
betrug	160 —
das zur Bildung der Kohlensäure verwandte Sauerstoffgas . . .	134 —
das zum Verbrennen des Wasserstoffes verwandte Sauerstoffgas . . .	56 —
folglich enthielten 100 Maase 26 Grane Kohlenstoff und 5 Wasserstoff, im Ganzen 31 Grane.	

Beym Verpuffen von 4 Maas dieses Gases mit drey Maas Sauerstoffgas war die Explosion schwach, es entstand eine Ausdehnung aber kein kohligter Niederschlag, sondern es bildete sich vielmehr ein wenig Kohlensäure.

Hundert Maase des dilatirten Gases erforderten an Sauerstoffgas	50 Maase,
die Menge der erhaltenen Kohlensäure betrug	60 —
das zur Bildung der Kohlensäure verwandte Sauerstoffgas	50 —
folglich Kohlenstoff	10 Grane.

Es fehlet hier an dem zur Verbrennung des Wasserstoffes nöthigen Sauerstoffgase, wozu dasjenige hat dienen müssen, das zuvor damit verbunden gewesen war, aber eben dies beweiset die Existenz des Sauerstoffes in diesem Gase; denn, wenn man denselben nicht darin anerkennen wollte, so müsste man zugeben, dass dieses Gas nichts anders als reiner Kohlenstoff ist.

Bey der Destillation des Zuckers erhält man ein Gas, das mir folgende Resultate gegeben hat:

100 Maase erfordern 70 Maase Sauerstoffgas, ihr Verpuffen erzeugt 90 Maase Kohlensäure, welche 75 Maas Sauerstoffgas erfordert hätten, und 15 Theile Kohlenstoff anzeigen.

Es fehlen folglich 5 Maase Sauerstoffgas, um zur Bildung der ganzen Menge Kohlensäure hinzureichen,

es enthält folglich dieses Gas Sauerstoff, und was es noch mehr bestätigt, ist die grosse Analogie, welche sich zwischen seiner Zusammensetzung und seinen Eigenschaften und denjenigen des dilatirten öhlgebenden Gases findet. Es scheint von demselben nur durch ein grösseres Verhältniss von Kohlenstoff sich zu unterscheiden, es verpufft mit einer blauen Flamme, wie die Gasarten, welche viel Sauerstoff enthalten, und es scheint eine beträchtliche specifische Schwere zu besitzen.

Siebenter Artikel.

Von dem Gase, das man bei der Zersetzung des Wassers durch die Kohle erhält.

Durch die Zersetzung des Wassers mittelst der Kohle erhält man kohlen-saures Gas, das mit gekohltem Wasserstoffgase vermischt ist. Dieses zeigte mir folgende Resultate: Hundert Theile erforderten 70 Theile Sauerstoffgas, und gaben 28 Theile Kohlensäure, folglich enthielten sie etwas weniger als 5 Grane Kohlenstoff und 4 Grane Wasserstoff. Lavoisier und Laplace haben seine specifische Schwere auf 0,128 Grane den Cubikzoll bestimmt. Da es mit etwas Kohlensäure und Stickgas gemischt war, wie sie selbst gestehen, so geben die 9 Grane auf 100 Cubikzolle ohngefähr seine specifische Schwere,

und wenn es ein anderes Princip enthält, so muss seine Quantität sehr gering seyn.

Da die mit Wasser befeuchtete Kohle, die nachher 12 Stunden hindurch, dass man sie in einem mit nicht gekeimten Papier geschlossenen Gefässe eingeschlossen hielt, getrocknet wurde, im Anfange ein wenig Wasser gab, da nachmals sich nur eine sehr geringe Quantität gekohltes Wasserstoffgas, die mit einer beträchtlichen Menge von Kohlensäure vergesellschaftet war, entwickelte, und da eine stärkere Hitze nichts mehr hervorbrachte, so kann man daraus schliessen, dass der Sauerstoff, welcher im gekohlten Wasserstoffgase existirt, seinen Ursprung aus einer andern Quelle als dem Wasser zieht, und dass er entweder beym Verkohlen zurückgelassen worden war, oder dass er von der Kohle nach dieser Operation verschluckt wurde.

Achter Artikel.

Von dem Gase, welches man durch Hülfe des Zinkoxydes und der kohlensauren Schwererde erhält.

Ich änderte meine Versuche hierüber mannichfaltig ab: 1) indem ich in mehrern abgesonderten Portionen das mit der calcinirten Kohle erhaltene Gas auffieng. Das Verhältniss der Kohlensäure auf hundert Maasse von jedem war folgendes:

1.	100 Maas Gas	68 Maas Kohlensäure,
2.	100 —	75 — —
3.	100 —	90 — —
4.	100 —	97 — —

Alle nachfolgenden Portionen gaben die Kohlensäure in demselben Verhältnisse. Die Mennige, vorläufig einer starken Hitze ausgesetzt und mit der calcinirten Kohle behandelt, gab mir ausser vielem kohlen-sauren Gase, ein brennbares Gas, welches 50 Maas Sauerstoff erforderte, und 90 Maas Kohlensäure gab.

Hundert Maas von dem obigen brennbaren Gase erforderten, das Mittel aus mehreren Versuchen genommen, 55 Maas Sauerstoffgas.

Die nicht calcinirte Kohle hat folgende Reihe gegeben :

	Wasserstoffgas.		Kohlensäures Gas.
1.	100	—	40
3.	100	—	37
3.	100	—	30
4.	100	—	37
5.	100	—	65
6.	100	—	72
7.	100	—	82

Ohngeachtet die Hitze nicht sehr stark gewesen war, wie bey der Anwendung der calcinirten Kohle, so war doch eine grosse Quantität Zink reducirt worden.

Bey der Betrachtung der Reihe, welche ich eben aufgestellt habe, siehet man, dass die drey ersten

Portionen, welche sich bey einer sehr geringen Hitze entwickelten, von solcher Beschaffenheit waren, wie wenn die Kohle allein gewesen wäre; aber statt dass das Verhältniss der Kohlensäure ohne die Gegenwart des Zinkoxyds stufenweise abgenommen hätte, so nimmt es vielmehr progressive zu, und nähert sich bald dem Verhältnisse, das man bey der Anwendung der calcinirten Kohle erhält. Indessen macht die Reduction des Zinks auch Fortschritte.

Fünfzig Grammen Kohle wurden der Wirkung der Hitze ausgesetzt, sie gaben 4500 Cubikcentimeters Gas, und verloren 6 Grammen von ihrem Gewichte; sie hätten das doppelte verlieren können, wenn man sie der stärksten Hitze ausgesetzt hätte, und sie hätten bis dahin fortgefahren, gekohltes Wassergas zu geben. Diese Kohle enthielt folglich noch viel Wasserstoff.

Man nahm unmittelbar davon 6 Grammen, welche man mit 24 Grammen Zinkoxyd behandelte; man erhielt davon 5550 Cubikcentimeters Gas bey einem Grade von Wärme, welcher nicht merklich denjenigen überstieg, bey welchem in der vorhergehenden Operation die Kohle beynahe aufgehört hatte Gas von sich zu geben.

Abgerechnet eine sehr geringe Portion Gas, das durch dieses Gemische von Zinkoxyd und von dieser Kohle erzeugt wurde, die sich im Anfange entwik-

kelte, so waren alle übrigen Portionen dem Gase gleich, das man erhalten hätte, wenn man sich der stark calcinirten Kohle bedient hätte.

Nach meiner angenommenen Untersuchungs-
methode enthält dieses aus dem Zinkoxyde und der
Kohle erhaltene Gas auf hundert Cubikzolle 15 — 16
Grane Kohle, welche 82 Cubikzolle Sauerstoffgas er-
fordern, es bedarf aber zu seinem Verbrennen nur
55 Cubikzolle, es muss also vom Zinkoxyde die
ganze Menge Sauerstoff erhalten haben, die nöthig
ist, um die Verbindung des Restes von Kohlenstoff
und Wasserstoff zu bewirken. Um seine übrigen
Elemente zu bestimmen, müsste man seine specifische
Schwere untersuchen, die ich noch nicht habe be-
stimmen können. Wollte man nun annehmen, so
wie es diejenigen voraussetzen, die dieses Gas für ein
gasförmiges Kohlenstoffoxyd ansehen, dass das Sauer-
stoffgas beym Verpuffen dieses Gases zu nichts diene
als den Kohlenstoff zu verbrennen, so würde die
erste Portion, die man selbst bey der Anwendung
der calcinirten Kohle erhält, und die nicht mehr als
75 Maas Kohlensäure giebt, wovon die 55 Maas an-
gewandtes Sauerstoffgas durch das Verbrennen 64
Maas gegeben hätten, aus 11 Maas Kohlensäure und
aus mehr als 10 Granen Kohle zusammengesetzt
seyn, und dasjenige, das man in viel grösserer Quan-
tität während des übrigen Theiles der Operation er-

hält, und das 97 Maas Kohlensäure giebt, würde aus 33 Maas Kohlensäure und aus ein wenig mehr als 10 Granen Kohle bestehen.

Durch einen vorhergehenden Versuch habe ich bewiesen, dass die Kohle, welche nicht $\frac{1}{3}$ ihres Gewichtes durch die Destillation verloren hatte, nachmals mit dem Zinkoxyde eine grosse Quantität von Gas, das, abgerechnet eine sehr kleine Quantität, welche sich im Anfange entwickelt, demjenigen vollkommen gleich ist, das man vermittelst der stark calcinirten Kohle erhält, hervorgebracht hatte. Diese Kohle enthielt offenbar noch eine grosse Quantität Wasserstoff; was ist aus diesem Wasserstoff geworden, wenn er nicht in die Zusammensetzung des Gases, welches sich entwickelt hat, eingegangen ist? wie die Anhänger der Meynung eines gasförmigen Kohlenstoffoxyds läugnen. Man giebt zu, und ich habe mich selbst durch eigene Versuche davon überzeugt, dass sich keine bemerkliche Quantität Wasser bildet. Ist dieser Wasserstoff in der Kohle geblieben, welche demnach nichts als ihren Kohlenstoff abgeben würde, und von der man annehmen müsste, dass sie in reinen Wasserstoff verwandelt worden sey? Ich insistire auf dieser Bemerkung, weil sie mir entscheidend scheint. Was wird aus dem Wasserstoffe der nicht calcinirten Kohle, welche, nachdem sie eine sehr geringe Quantität Gas geliefert hat, nachmals noch eine sehr grosse Quantität

liefern kann, welche gleich demjenigen ist, das man aus der calcinirten Kohle erhält?

Doch ich lenke wieder in die Bahn ein, welche mir die von mir beschriebenen Versuche vorgezeichnet haben.

Wenn man die Kohle mit dem Zinkoxyde behandelt, so verbindet man den Sauerstoff mit dem Kohlenstoffe und Wasserstoffe, wie ich dies gerade zu gethan habe, indem ich 4 Theile öhlgebendes Gas mit drey Theilen Sauerstoffgas verpuffen liess. Man erhält durch diese Verbindung des Sauerstoffes, der aus dem Zinke ausgezogen ist, ein Gas, welches die grösste Analogie, sowohl in seiner Zusammensetzung als in den Verhältnissen derselben, vorzüglich mit demjenigen hat, welches vermittelt des aus dem Oehle gezogenen Gases gebildet worden ist, und wenn man statt der Voluminum gleiche Gewichte nähme, so hat es grosse Wahrscheinlichkeit, dass man kaum einige Verschiedenheit in ihren Produkten finden würde.

Das vermittelt des Zinks erhaltene Gas hat eine so grosse Aehnlichkeit mit demjenigen des Zuckers, dass man sie durch die Erscheinungen ihres Verbrennens nicht würde unterscheiden können, und sie bringen ohngefähr die nemliche Quantität Kohlen-säure hervor.

Dürfte man nicht daraus schliessen, wenn auch andere Betrachtungen es nicht unwidersprechlich be-

wiesen, dass die stark calcinirte Kohle noch eine Verbindung des Kohlenstoffes und Wasserstoffes ist; aber da das Verhältniss des Wasserstoffes in derselben geringer als in der gewöhnlichen Kohle ist, so bewirkt diese leichter und bey einem viel weniger beträchtlichen Wärmegrade die Reduction eines Oxyds, als die calcinirte Kohle. In dem Versuche, welcher mit einem gleichen Gewichte von calcinirter Kohle und von Zinkoxyde angestellt wurde, habe ich das nemliche Resultat wie in den vorhergehenden Versuchen erhalten, ausgenommen dass von Anfange bis zum Ende der Operation das Gas gleichförmig gewesen ist, und dass es mit dem nemlichen Verhältnisse von Sauerstoffgase $\frac{1}{5}$ mehr an Kohlensäure gegeben hat.

Das Gas, welches aus einem Gemische von kohlen-saurer Schwererde und stark calcinirter Kohle, dessen Kenntniss wir dem Bürger Desormes verdanken, erhalten wurde, gab mir auf hundert Theile 111 Theile Kohlensäure, und verzehrte 70 Theile Sauerstoffgas, woraus erhellet, dass es 17 Grane Kohlenstoff enthält,

Die 70 Maas Sauerstoffgas hätten nicht mehr als ohngefähr 62 Theile Kohlensäure geben können. Dieses Gas ist etwas brennbarer als dasjenige, welches man mit dem Zinkoxyde erhält, indem es 70 statt 55 Maase Sauerstoffgas erfordert: es enthält ein

wenig mehr Kohlenstoff, und es ist wahrscheinlich, dass es mehr Sauerstoff und Wassertoff enthält.

Schlussfolgen.

- 1) Bey jeder Erzeugung von Kohlensäure durch die Kohle, welche in dem Sauerstoffgase brennet, bildet sich Wasser, welchem das kohlen saure Gas einen Theil seines Gewichtes und Volumens verdanket.
- 2) Die Kohle ist eine Verbindung von Kohlenstoff und Wasserstoff, welche eine kleine Quantität von Sauerstoff aufgelöst hält. Durch die blosse Wirkung von Wärme verlieret sie den Sauerstoff und ein gewisses Verhältniss von Wasserstoff und Kohlenstoff, und nach der Calcination muss sie als eine Verbindung des Kohlenstoffes und eines kleinern Verhältnisses von Wasserstoff angesehen werden, der durch die Verwandtschaft des Kohlenstoffes dergestalt zurückgehalten wird, dass die Wirkung der Wärme ihn nicht davon abtrennen kann, ausgenommen wenn man Sauerstoff ins Spiel bringet. Die Menge von Sauerstoff, die in der Kohle enthalten ist, könnte geschätzt werden, indem man in ein Gefäs alles Gas auffinge, welches die Kohle in der stärksten Hitze von sich gäbe, und indem man die specifische Schwere dieses Ga-

ses , und die Menge von Kohlenstoff und herrschenden Wasserstoff, den es enthält, bestimmte.

- 3) Der Wasserstoff , der Kohlenstoff und der Sauerstoff zusammengebracht , bilden nicht blos , wie man bisher geglaubt hat , zwey Verbindungen , welche sich trennen , nemlich Wasser und Kohlensäure , sondern sie bilden in mehrern Fällen , statt sich in diese zwey Verbindungen zu trennen , eine dreyfache Verbindung , welche eine Art von brennbarem Gase ist.

Wir finden hier eine grosse Analogie zwischen der Zusammensetzung dieses Gases und derjenigen der vegetabilischen Substanzen ; aber so wenig man sagt , dass das Wasser und die Kohlensäure in diesen aus verschiedenen Verhältnissen von Kohlenstoff, Sauerstoff und Wasserstoff zusammengesetzten Substanzen schon gebildet seyn , so wenig kann man gleichfalls von diesem dreyfachen Gase sagen , dass sie darin gebildet vorkommen. Das hiesse , einen Rückschritt nach derjenigen Epoche thun , wo man die Schwefelsäure als ganz gebildet in dem Schwefel und der schwefeligten Säure annahm.

- 4) Man muss zwey Gattungen von gekohltem Wasserstoffgase unterscheiden: die eine, welche nur Wasserstoff und Kohlenstoff enthält; die andere, welche aus Wasserstoff, Kohlenstoff und Sauerstoff zusammengesetzt ist. Zur erstern gehören das öhl-

gebende Gas, dasjenige, das aus diesem Gase zum Vorschein kömmt, wenn man es durch eine glühende Röhre streichen lässt; dasjenige, das man aus dem Oehle und Alkohol zieht, und wahrscheinlich dasjenige, das bey der Zersetzung des Wassers durch die Kohle zum Vorschein kömmt. Zur zweyten gehören das aus der Kohle vermittelt der Wärme erhaltene, dasjenige, das man durch das Verpuffen des öhlgebenden und aus dem Oehle gezogenen Gases mit einem geringen Verhältnisse von Sauerstoffgase erhält; das aus dem Zucker ausgezogene Gas, dasjenige, das man durch Hülfe der metallischen Oxyde und der Kohle, und dasjenige, das man vermittelt der kohlensauren Schwererde und der Kohle erhält.

Die Gasarten der ersten Gattung sind in ihrer specifischen Schwere sehr unter einander verschieden von dem durch Zersetzung des Wassers vermittelt der Kohle erhaltenen Gase an bis zum öhlgebenden Gase, so wie auch diejenigen der zweyten Gattung von dem durch die Wärme aus der Kohle erhaltenen Gase an bis zu demjenigen, das man aus der kohlensauren Schwererde zieht.

- 5) In der Nomenclatur könnte man die erste Gattung mit dem Namen gekohltes (kohlenstoffhaltiges) Wasserstoffgas, die zweyte Gattung mit dem Namen sauerstoff-gekohltes (sauerstoff-kohlenstoffhal-

tiges) Wasserstoffgas (*G. hydrogene oxicarboné*) bezeichnen. Das gasförmige Kohlenstoffoxyd scheint weiter nichts als eine Hypothese zu seyn.

- 6) Die gekohlten Wasserstoffgasarten werden sauerstoff-gekohlt (*oxicarbonés*), wenn man eine Portion Sauerstoff mit ihnen verbindet, wie man dies beym öhlgebenden und bey dem aus dem Oehle erhaltenen Gase gesehen hat; man erzeugt sie auch, wenn man den Sauerstoff der Kohle bey einer hohen Temperatur darbietet, wie dies bey der Reducirung des Zinkoxydes statt findet. In dem einen so wie in dem andern Falle bildet sich die dreyfache Verbindung in Verhältnissen, die durch die Umstände bestimmt sind. Der interessante Versuch des Bürgers Thenard beweiset, dass sich diese Verbindung ebenfalls bildet, wenn man dem Wasserstoffe der Kohle bey einer hohen Temperatur eine vorläufige Verbindung von Kohlenstoff und Sauerstoff darbietet, und dies ist eine neue Analogie mit einer in der Vegetation bekannten Erscheinung, in welcher nemlich die Kohlensäure durch den Zusammenfluss der Wirkung des Wasserstoffes und des Lichtes zersetzt wird.

Die schwefelsaure Pottasche, vorher bey einer starken Hitze getrocknet, gab mit der mässig calcinirten Kohle viel Gas, das im Anfange mit vielem kohlen-sauren Gase gemischt war, wovon am Ende

.....

sich beynahe keine Spur zeigte. — Das brennbare Gas war demohngeachtet während der ganzen Operation gleichförmig, und beynahe gänzlich demjenigen, das man bey der Reduction des Zinkoxydes erhält, gleich, von dem es sich nur durch diese grosse Quantität Kohlensäure unterscheidet, welche es während eines grossen Theiles der Operation begleitet.

Der Umstand, welcher in einigen Fällen die Bildung der Kohlensäure und in andern diejenige des gekohlten Wasserstoffgases entscheidet, ist noch unbestimmt. Dieses Gas unterscheidet sich noch dadadurch, dass seine Flamme weniger blau ist, als diejenige des mit dem Zinkoxyde erhaltenen Gases, woraus ich schliesse, das es weniger Sauerstoff verbunden hält, seine Analyse kann aber nur durch die Bestimmung seiner specifischen Schwere vollständig werden.

Pf.

III.

Fortsetzung der Beobachtungen über die Kohle, das sogenannte gasförmige Kohlenstoffoxyd und die gekohlten Wasserstoffgasarten, von Berthollet ¹⁾.

Der Bürger Hassenfratz hat in der letzten Sitzung eine Abhandlung gelesen, die merkwürdig war:

- 1) weil sie ein leichtes Mittel an die Hand gab, sich von der Erzeugung des Wassers durch das Verbrennen der selbst stark calcinirten Kohle zu überzeugen;
- 2) durch die Ankündigung eines neuen Gases, welches er kohligt-gesäuertes Gas (*Gaz oxide carboné*) genannt hat, so dass wir nach den vorgeschlagenen Neuerungen das Kohlenstoffoxyd, das kohligt-gesäuerte Gas, und das gasförmige Kohlenstoffoxyd (*Gaz oxide carboné*) erhalten hätten;
- 3) durch die Anwendungen, die er von der Entdeckung dieses neuen Gases zur Erklärung der Versuche Lavoisier's über die Bildung des kohlensauren Gases gemacht hat.

Ich habe geeilet, die Versuche zu wiederholen.

¹⁾ Vorgelesen in der Sitzung des Instituts am 16. Thermidor Jahr IX. (4. Aug. 1801.)

.....

Ich habe demnach, um mich nach dem angezeigten Verfahren zu richten, eine Blase mit Sauerstoffgas gefüllt, ob man gleich hinlänglich weiss, dass dieses Mittel nicht strenge ist, um die zu feinen Versuchen bestimmten Gasarten einzuschliessen, und ich habe dieses Gas durch eine stark roth glühende Röhre von Glas streichen lassen, welche mit Sorgfalt in dem der Hitze ausgesetzten Theil beschlagen war. Diese Röhre enthielt stark calcinirte Kohle. Der Bürger Gay und ich sahen, so wie es der Bürger Hassenfratz angekündigt hat, eine beträchtliche Menge Wasser in der Extremität der Röhre sich absetzen, und das Gas, welches sich entwickelte, bildete eine dicke Wolke in dem Gefäse, in welchem man es auffieng, dergestalt, dass es noch Wasser bey seinem Erkalten absetzte.

Dieser Versuch ist demnach in der Hinsicht interessant, dass er ein leichtes Mittel an die Hand giebt, sich von dem Wasserstoffe in der Kohle zu überzeugen. Alles Gas, welches sich entwickelte, war gleichförmig während der ganzen Operation, abgerechnet so schwache Nuancen, dass sie nicht bemerkt zu werden verdienen. Mit Wasser geschüttelt hat dieses Gas nur eine geringe Quantität von Kohlensäure absorbiren lassen, hernach hat das Kalkwasser ohngefähr den roten Theil seines Volumens absorbiret. So behandelt brannte es dann genau so wie dasjenige, welches man aus den metallischen

Oxyden vermittelt der Kohle erhält. 100 Maase dieses Gases bildeten durch das Verpuffen mit dem Sauerstoffgase 50 Maase Kohlensäure, und erforderten 45 Maase Sauerstoffgas; man sieht folglich, dass es sich von dem vermittelt des Zinkoxyds mit der Kohle erhaltenen Gase nur darin unterscheidet, dass es etwas weniger Kohlensäure bildet, und dass es etwas weniger Sauerstoffgas erfordert. Man besitzt also hieran ein neues Verfahren, gerade zu den Sauerstoff mit dem Kohlenstoffe und dem Wasserstoffe zu verbinden.

Man bemerkte während des Versuches Lichtströme (*jets lumineux*), die sich bis nahe an die Blase ergossen, besonders wenn man aufhörte diese zusammen zu drücken. Diese Ströme rührten ohne Zweifel von dem brennbaren Gase her, welches sich gebildet hatte, und das bey seinem Zurückströmen gegen das Sauerstoffgas verbrannte.

Der Bürger Hassenfratz, welcher diese Lichtprojectionen ebenfalls beobachtet hat, scheint sie dem in der Kohle enthaltenen Wasserstoffgase zuschreiben zu wollen; wenn man aber bedenkt, dass die Kohle zuvor einer viel beträchtlichern Hitze ausgesetzt gewesen war, so sieht man leicht, dass diese Erklärung nicht bestehen kann. Dies wird wichtig in Beziehung auf das, was ich noch vorzutragen habe. Da ich in diesem Versuche Resultate, so verschieden von denjenigen, welche der Bürger Hassenfratz

angekündigt, erhalten habe, so entschloss ich mich zu untersuchen, von welchem Einflusse die Temperatur auf sie seyn könnte. Man unternahm also einen neuen Versuch mit einer nicht beschlagenen Glasröhre, die einer schwächern Temperatur als die vorhergehende ausgesetzt wurde. Das Gas wurde in 6 Portionen aufgefangen. Die vier ersten gaben durch das Waschen eine viel beträchtlichere Menge Kohlensäure als das Gas des vorhergehenden Versuches, aber der Ueberrest war ein ganz ähnliches brennbares Gas.

Man gieng zur Untersuchung der 6ten Portion über, die, nachdem eine grosse Menge Kohlensäure von ihr abgetrennet worden war, einen kleinen Rückstand liess, der nicht brennbar zu seyn schien. War dieser endlich das neue Gas des Bürgers Hassenfratz? Um sich davon zu vergewissern, setzte man zu einem Maas dieses Gases zwey Maase Wasserstoffgas und zwey Maase Sauerstoffgas, und liess es verpuffen. Man erhielt auf diese Art 0,35 Maas Kohlensäure, zum Beweise dass dieses Gas ein Gemisch von dem neuen brennbaren Gase und von einer Portion Stickgas war; denn schon Volta hat beobachtet, dass selbst das Wasserstoffgas nicht brennt, wenn es sich mit einem gewissen Verhältnisse Stickgas vermischt findet. Nun wurde auch die fünfte Portion untersucht; nachdem man die Kohlensäure davon abgetrennt hatte, fand es sich

brennbar, aber ein Maas, das einzige, das nach dem Verschlucken des kohlensauren Gases übrig geblieben war, gab nicht mehr als 0,4 Kohlensäure, und hinterliess einen grössern Rückstand, als wenn es blos brennbares Gas gewesen wäre. Dieses Gas fand sich also ebenfalls mit etwas Stickgas gemischt.

Während ich über den Ursprung dieser geringen Menge von Stickgas, die sich in den letzten Portionen des Gases, das ich erhalten hatte, fand, nachdachte, so machte mich der Bürger Gay-Lussac darauf aufmerksam, dass es wahrscheinlich von der Blase herrührte, sey es nun wegen der geringen Portion Luft, welche es schwer ist, ganz daraus auszuschliessen; oder sey es wegen ihrer Durchgänglichkeit, oder sey es endlich daher, weil das Sauerstoffgas ein wenig thierische Substanz auflösen kann, vorzüglich vermittelt der Wärme, welcher sich die Blase während des Laufes der Operation ausgesetzt fand.

Wir wandten folglich Gefässe von Glas an, und wir stellten den Versuch bey einer noch niedrigern Temperatur an, um alle Grade der Wärme zu durchlaufen, bey welchen diese Operation sich ausführen lässt.

In dieser hatten wir keine Lichtströme. Das Gas wurde in 4 Portionen aufgefangen, da aber kein merklicher Unterschied in den Resultaten war, so werde ich nur von einer von den 4 Portionen reden.

Es wurden $\frac{7}{8}$ von dem Volumen an Kohlensäure verschluckt, das übrige Achtel fand sich sehr brennbares Gas, welches 0,7 Kohlensäure gab, und welches einen Rückstand von 0,3 bis 4 mehr liess, als es mit dem unmittelbar angewandten Sauerstoffgase hätte seyn sollen, da aber der brennbare Rückstand von einem Verbrennungsprocesse herrührte, welcher sieben Maase Kohlensäure hervorgebracht hatte, so findet man hierin gerade nur die Quantität von Stickgas, welche sich in dem am besten bereiteten Sauerstoffgase findet, und diese kleine Quantität, welche vielleicht nicht $\frac{1}{10}$ Maas übersteiget, wird das Verbrennen von ohngefähr $\frac{2}{10}$ Maas brennbares Gas verhindert haben. Sonach bleibt nichts mehr dunkel in dieser ganzen Untersuchung.

Hassenfratz hat folglich mit einem sehr unreinen Sauerstoffgase gearbeitet, oder er hat schlecht verkittet — so wird er dann ein Verhältniss von Stickgas erhalten haben, welches das Verbrennen des brennbaren Gases wird verhindert haben. Um das Sauerstoffgas von den letzten Antheilen Kohlensäure zu befreyen, muss man es mit Kalkmilch waschen. Man wägt das kohlig-gesäuerte Gas, man findet seine specifische Schwere geringer als die des kohlen-sauren Gases, aber grösser als die des Stickgases; man findet es leichter, wenn man viele Kohle anwendet, weil sich in diesem Falle ein grösseres Verhältniss von brennbarem Gase wird gefunden haben,

und man nimmt das Paradoxon an, dass je mehr Kohlenstoff das Sauerstoffgas auflöse, desto mehr nehme es an specifischer Leichtigkeit zu.

Das Verbrennen der Kohle durch das Sauerstoffgas bringet um so mehr Kohlsensäure hervor, je niedriger die Temperatur ist, und desto mehr zusammengesetztes brennbares Gas, je höher die Temperatur ist. Hierin findet man eine Bestätigung der Meynung des Herrn Cruickshank, welcher dafür hält, dass die metallischen Oxyden desto mehr Kohlsensäure bey ihrer Reduction geben; je schwächer sie den Sauerstoff zurückhalten. Man findet noch in dieser Verschiedenheit der Produkte von einer mehr oder weniger erhöhten Temperatur die Ursachen der Veränderung, welche die Kohlsensäure erfährt, welche man bey einer hohen Temperatur mit der Kohle in Berührung bringet; sie bildet alsdann jene dreyfache Verbindung, welche sich bey der Entstehung der Kohlsensäure unmittelbar gebildet hätte, wenn die Temperatur hinlänglich erhöht gewesen wäre, und wenn sich nicht genug Sauerstoff gefunden hätte, um die völlige Sättigung des Kohlenstoffes und Wasserstoffes zu bewirken.

Es bildet sich kein brennbares Gas, wenn die Kohle mit einer grossen Menge Sauerstoffgas umgeben ist, denn man bemerkt keine Abweichung (*Aberration*) von Licht um die Kohle herum, oder wenn sich auch solches Gas bildet, das dem Ver-

brennen entgeht , so muss die Menge davon so gering seyn , dass sie keinen merklichen Einfluss auf die Resultate ausübet Ich begreife , dass diejenigen , welche kein besonderes Studium aus der Chemie machen , die aber demöhngeachtet wünschen , ihre Meynung über die Facta , welche den Theorien dieser Wissenschaft zur Basis dienen , fixiren zu können , durch die widersprechenden Versuche und durch die langen Verhandlungen , womit wir einen sehr einfachen Gegenstand verdunkelt haben , in Verlegenheit gesetzt werden müssen ; man erlaube mir , ihnen einen leichten Gang anzuzeigen , damit sie durch sich selbst urtheilen können. Wiederholen Sie die Versuche des Bürgers Hassenfratz , und Sie werden sehen , dass die stark calcinirte Kohle mit dem Sauerstoffe Wasser hervorbringt , Sie werden ohne Zweifel daraus den Schluss machen , dass diese Kohle Wasserstoff enthielte ; nun reduciren Sie das Zinkoxyd mit einer ähnlichen Kohle , Sie werden ein brennbares Gas erhalten , das leichter ist als das Sauerstoffgas , und Sie werden daraus den Schluss machen , dass der Wasserstoff der Kohle in die Zusammensetzung dieses Gases eingegangen ist. Alles Uebrige wird sich leicht erklären.

Pf.

IV.

Notiz über den Mercurius fulminans von B. Berthollet.

Gelesen im National-Institut, den 21. Vendemiaire des

Jahres X. (18. October 1801.)

Unter den Bemerkungen, die Bürger Pictet auf seinen Reisen gesammelt hat und dem Institute mittheilte, befindet sich ein Gegenstand, mit welchem ich mich beschäftigte. Ich ergreife die Gelegenheit, der Classe eine kurze Nachricht meiner Versuche mitzutheilen, welche Bürger Gay-Lussac mir anstellen half.

Die Bibliotheque Britannique hat uns im XVten und XVIten Theile die sonderbare Entdeckung des Mercurius fulminans mitgetheilt, und zugleich die Auszeichnung, die die königl. Societät zu London dem Erfinder, Herrn Howard, zukommen liess. Der berühmte Herausgeber hatte angekündigt: « dass das Ganze der Howardschen Arbeit ihm ein Muster von Scharfsinn und von Richtigkeit in den Schlüssen schiene. » Solches Zeugniß veranlasste mich, das Detail der Analyse des englischen Chemisten zu untersuchen; doch haben mich meine Versuche auf Resultate gebracht, die von den seinigen sehr verschieden sind. Herr Howard wird, wie ich hoffe, in dem Widerspruche, den er erfährt, nichts als die Begierde sehen, mit ihm zu den Fortschritten in

der Wissenschaft beyzutragen, die wir beyde treiben, und die vor allem anderen eine strenge Genauigkeit in den Thatsachen erfordert, auf welche sie eine Theorie baut.

Nach Herrn Howard sind 100 wägbare Theile des Mercurius fulminans zusammengesetzt aus:

Sauerklee-Säure		21, 28 Gran.
Mercurius		64, 72 —
Aetherisirtes nitröses Gas, und Ueber-		
maas von Sauerstoff		14, 00 —

Indem ich den Mercurius fulminans nach der Verfahrungsart des Howard bereitete, untersuchte ich zuerst die Flüssigkeit, die nach der Absonderung oben auf schwamm: man mischte ein wenig Kalk in Pulver dazu; es bildete sich ein schwarzer Niederschlag, wie man ihn in den Auflösungen des Quecksilbers erhält, welche Ammoniak enthalten; auch dampften ammoniakalische Dünste aus. Hierdurch überzeugte ich mich, dass in der Operation Ammoniak gebildet würde, und vermuthete, dass sich auch in dem knallenden Präcipitat welches finden müsse. Ich behandelte dem zufolge Mercurius fulminans mit Pottasche in einem pnevmatisch-chemischen Apparat; es entwickelte sich Ammoniak: das Alkali, durch Kalkwasser untersucht, gab keine Anzeige der Sauerklee-Säure, das Pulver war braun geworden und brannte nur schwach auf brennenden Kohlen; man konnte aber vermuthen, dass sich bey diesen Proben

Ammoniak gebildet hatte. Ich unterwarf das Knallquecksilber der Einwirkung der Salzsäure und der Schwefelsäure, wie auch Herr Howard gethan hat; ich versuchte aber nicht die Salpetersäure, weil die Aenderung, die diese Säure hervorbringen könnte und die sie selbst erfahren musste, mir nur verwirrte Resultate versprochen.

Ich habe demnach den Mercurius fulminans in Salzsäure auflösen lassen. Ich muss hier bemerken, dass er nicht stets gleichförmig ist, welches von einigen Umständen bey seiner Bildung herrührt; in andern Bereitungen löst er sich zuweilen ganz in dieser Säure auf. Bey dieser Auflösung blieb ein kleiner Theil übrig, der sich nicht auflösen wollte. Man goss in eine trübe Auflösung dieses Quecksilbers eine Auflösung von Wasserstoff - Schwefelpottasche (*de l'eau hydrosulphuré de potasse*), und präcipitirte das Metall durch dieses Mittel; der zugesetzte salzsaure Kalk brachte nun keinen Niederschlag hervor, wie dieses der Fall gewesen wäre, wenn Sauerklee-Säure darin existiret hätte. Man hat dasselbe Experiment mit dem sauerklee-sauren Quecksilber wiederholt: eine kleine Quantität des salzsauren Kalks brachte sodann einen Niederschlag hervor; also enthält der Mercurius fulminans keine Sauerklee-säure.

Eine ähnliche Auflösung des Mercurius fulminans wurde ohne Beymischung destillirt und bis zur Sublimation getrieben; es bildete sich ein sehr feines

nadelförmiges Sublimat, in welchem man leicht die Existenz des Ammoniaks erkennen konnte; die Crystalle gleichen denjenigen, die man aus der Mischung von etwas wenigem salzsauren Ammoniak und salzsaurem ätzenden Quecksilber erhält. Dieses bestätigt die Existenz des Ammoniaks im Mercurius fulminans und beweist, dass das Metall darin so sehr oxydirt sey, als in dem ätzenden salzsauren Quecksilber.

Die geschwächte Schwefelsäure decomponirt den Mercurius fulminans, wie es schon Herr Howard bemerkt. Er wird in ein weisses Pulver reducirt, das nicht mehr entzündbar ist, und welches dieser Chemist für sauerkleesaures Quecksilber hielt. Ich erkannte, dass es das schwefelsaure Quecksilber sey, von der Art, wie es Fourcroy kennen lehrte, und welches ich versüßtes schwefelsaures Quecksilber nannte ¹⁾. Man muss es wirklich in Wasser kochen lassen, damit es eine gelbe Farbe erhalte, es nimmt sie auch langsam an, wenn man es im feuchten Zustande der Luft ausgesetzt lässt, wo es sich in einem höhern Grade oxydirt. Es brennt nicht auf brennenden Kohlen, wie das dem sauerkleesauren Quecksilber wiederfährt. Wenn man eine Auflösung von Schwererde hinzufügt, so entstehet ein Niederschlag, welcher nicht sauerkleesaure Schwererde, die durch Säuren auflösbar wäre, sondern schwefelsaure Schwererde ist. Die Einwirkung der Schwefelsäure ist mit

¹⁾ Mem. de l'acad. 1790. Mem. de l'Institut, T. III. p. 230.

Entwicklung einer beträchtlichen Menge Gas begleitet. Herr Howard hat erkannt, dass dieses Gas grösstentheils Kohlensäure sey; er behauptet aber, dass der im Wasser unauflösliche Theil die Charactere des Gases habe, das die holländischen Chemiker aetherisches Salpetergas nannten, wenn es durch Schwefelsäure geändert wird; und hieraus zieht Herr Howard den Schluss, dass der Mercurius fulminans aetherisches nitröses Gas enthalte. Ich habe nichts wahrgenommen, welches die Existenz dieses Gases argwöhnen liesse. Der grösste Theil dessen, was ich erhielt, war Kohlensäure. Der Rest, der den 12ten Theil des Volumens ausmachte, war sauerstoff-gekohltes Wasserstoffgas (*Gaz hydrogene oxicarboné*). Ich schliesse aus meinen Versuchen, dass der Mercurius fulminans erstlich aus sehr oxydirtem Quecksilber, so wie es im salzsauren ätzenden Quecksilber sich befindet; 2tens aus Ammoniak, und 3tens aus einer Substanz bestehe, die ich durch verschiedene Versuche, die ich hier übergehe, noch nicht habe bestimmen können, die aber weder Sauerkleesäure noch eine ihr analoge ist. Diese Substanz scheint wenig von der Natur des Alcohols selbst entfernt zu seyn, denn sie ist leicht zu zersetzen, und bildet Kohlensäure, indem sie das Quecksilber entoxydirt. Sie giebt das sauerstoff-gekohlte Wasserstoffgas, und weil das Quecksilber zum Theil entoxydirt ist, so bildete die Schwefelsäure mit ihm ein versüss-

tes Salz (*Sulfate doux*). Wenn meine Resultate denen des Herrn Howard entgegen sind, in so fern es die Analyse des Mercurius fulminans angeht, dessen Entdeckung man ihm verdankt, und wenn ich diesen jungen Chemisten auffordere, strenger in den Untersuchungen zu seyn, die von seinem Talente zu erwarten sind, so gebe ich allerdings seinen interessanten Versuchen vielen Beyfall, die er zur Erklärung der verschiedenen Wirkungsart der verpuffenden Substanzen, je nachdem die Expansion des hervorgebrachten Gases schnell oder häufig ist, angestellt hat.

.....

V.

Einige chemische Analysen von Mineralkörpern.

- 1) *Analyse der Erde, die die Einwohner von Neu-Caledonien essen, vom Bürger Vauquelin.*

Humboldt erwähnt in seinem Briefe an Fourcroy aus Cumana vom 16ten October 1800 einer Thonerde, die die Otomaguen bis $1\frac{1}{2}$ Pfund des Tages verzehren, wenn der Oronoco so angeschwollen ist, dass sie keine Schildkröten fischen können. Sie brennen diese Erde ein wenig und befeuchten sie. (Das Factum ist nicht unbekannt). Herr v. Hum-

boldt glaubte, dass diese Zubereitung der Erde die Eigenschaft gebe, die Luft zu zersetzen, und er schloss, dass sie hiedurch nahrhaft werden möchte. Bürger Labillardiere, der ebenfalls von dieser Erde mitgebracht hatte, giebt folgende Notiz hierüber:

« Die Einwohner von Neu-Caledonien, sagt er, näherten sich unserem Landungsplatze, und man bezeichnete auf dem Sande mit zwey Strichen eine Gränze, die ihnen zu übertreten verboten ward. Wir hatten die Genugthuung, zu sehen, dass man unsern Befehlen gehorchte. Wir gaben ihnen Stücke Zwieback, die sie mit ausgestreckter Hand erbateten, während sie mit der andern Hand auf ihren sehr flachen leeren Bauch zeigten, dessen Muskeln sie mit allen Kräften einzuziehen suchten. — Einer hatte indessen den Bauch schon voll, und ass in unserer Gegenwart ein Stück sehr weiches Steatit von grünlicher Farbe, welches etwa 2 Fäuste gross war. Wir sahen hernach noch andere von derselben Erde essen, und obgleich diese Substanz keinen nährenden Saft darbietet, so ist sie doch diesem Volke sehr nützlich, das, da es seine übrigens sehr unfruchtbare Erde nicht anbaut, oft lange hungert. — Die Einwohner von Neu-Caledonien haben diese Erde wohl nur gewählt, weil sie sehr zerreiblich ist und nicht lange in dem Magen und den Gedärmen bleibt. Man würde nie glauben, dass

Menschenfresser zu einem solchen Mittel Zuflucht nehmen würden, wenn sie der Hunger plagt. »

Diese Erde ist wirklich grünlich, bey dem Anfühlen weich, und aus kleinen leicht zu theilenden Fasern gebildet; im Feuer wird sie roth, und verliert $\frac{4}{100}$ am Gewicht.

Hundert Grane, (5,34 Gramme) dieser Substanz wurden der Einwirkung der Schwefelsäure ausgesetzt; sie erhitzten sich sehr merklich, und nahmen an Gewicht ab. Die Mischung, die nach einigen Tagen ausgelaugnet und calcinirt wurde, wog nur 57 Gran (2,5 Gramme).

Die Lauge abgedunstet gab prismatische Crystalle, die grünlich, bitter und metallisch von Geschmack, wie das Kupfer, waren.

Der Rest, der in Schwefelsäure unauflösbar war, und 57 Grane wog, war noch gefärbt, und färbte die Salzsäure citronengelb. Der Rest, der gewaschen und getrocknet wurde, wog nach dieser Operation nur 46 Gran (oder 2,4 Gramme). Die in Salzsäure aufgelöste Materie wurde vom caustischen Alkali niedergeschlagen, und der ausgewaschene in Schwefelsäure aufgelöste Niederschlag mit der ersten schwefelsauren Auflösung vereinigt.

Da man fürchtete, dass der erdigte Rest, der 46 Grane wog, nicht noch einige Theile Stoff enthalte, welchen die Säuren nicht aufgelöst hätten,

weil er zu viel Kieselerde enthielt, die ihn daran verhinderte, so liess ich ihn mit caustischer Pottasche schmelzen. Die geschmolzene Masse wurde in Wasser verdünnt und in Salzsäure aufgelöst; diese Auflösung, die abgedunstet wurde, wurde eine Gallerte, die gewaschen und getrocknet 36 Grane (2 Grammen ohngefähr) wog; es war vollkommen reine Kieselerde.

Das Wasser, womit die Kieselerde ausgewaschen war, gab mit Pottasche gemischt, eine weissgelbe Farbe, welche durch Calcination gelb wurde und 7 Gran wog. Die Schwefelsäure löste sie auf, und die Auflösung wurde mit der ersten vereinigt.

Die verschiedenen Auflösungen der Erde in Schwefelsäure vereinigt und der Abdampfung unterworfen, gaben eine grosse Menge Salz in viereckigen Prismen von grüner Farbe und einem herben, Kupfervitriol ähnlichen Geschmack. Einige Nadeln schwefelsauren Kalks liessen sich auch bemerken. Da ich vermuthete, dass dieses Salz aus schwefelsaurer Magnesia und schwefelsaurem Eisen vorzüglich zusammengesetzt sey, so liess ich es trocknen und stark calciniren. Durch diese Operation trieb ich das Uebermaas von Säure, welches die Flüssigkeit enthielt, davon, und decomponirte das schwefelsaure Eisen; das Salz wurde sehr roth, und ich trennte durch kaltes Wasser die schwefelsaure Magnesia; die Auflösung hatte keine Farbe, aber einen bittern, unge-

.....

mischten Geschmack. Durch kohlensaure Pottasche zersetzt gab sie 38 Grane calcinirter Magnesia, die noch eine leichte Rosenfarbe hatte, die von einem leichten Theil Eisenkalk abhieng, der der ersten Calcination entgangen war; als man diese Magnesia in schwacher Schwefelsäure auflöste, so blieben einige rothe Flöckchen, die einen Gran wogen. Also kann man 37 Gran Magnesia rechnen.

Der Eisenkalk, gesammelt, gewaschen und calcinirt, wog 17 bis 18 Gran (ohngefähr 1 Gramm); aber er war mit schwefelsaurem Kalk vermischt, dessen Verhältniss sich nur bis auf 2 Gran erhob.

Der Geschmack der ersten Auflösung des Steins durch Schwefelsäure hatte eine Herbe, wie die des Kupfers, gegeben. Herr V. liess den Eisenkalk in Salzsäure auflösen, und liess in die Auflösung eine Eisenplatte tauchen, die sich bald mit einer dünnen Lage Kupfer bedeckte. Die Neu-Caledonische Erde enthält demnach dieses Metall; über das Verhältniss desselben liess sich nichts bestimmen.

Die Neu-Caledonische Erde enthält demnach:

1. Reine Magnesia	37	Theile.
2. Kieselerde	36	—
3. Eisenkalk	17	—
4. Wasser	3 oder 4	—
5. Kalk und Kupfer ohngefähr	2 oder 3	—
	94 — 96	—
Verlust	6 — 4	—

Das Resultat der Analyse zeigt demnach, dass die Erde, die die Neu-Caledonier essen, nichts nahrhaftes, sondern vielmehr der Gesundheit schädliche Substanzen enthalte, wie Kupfer- und Eisenkalk. Diese Erde ist also eher als Ballast, wie Herr Labillardiere es anmerkt, denn als Nahrungsmittel den Einwohnern nützlich. —

Enthielte sie nicht Eisen und Kalk, die man als ihrer Composition fremdartige Materien ansehen könnte, so gliche sie dem Peridot, denn Kieselerde und Magnesia befinden sich darin in gleichem Verhältniss.

(Aus dem Journal des Mines, No. 57.)

2) *Analyse des oxydirten weissen Antimoniums von Allemont im Isère-Departement.*

Diese Substanz, die Herr Schreiber eingeschickt hat, bildet eine weisse Rinde von 2—3 Centimetern, die das gediegene Antimonium überzieht. Sie kommt offenbar von der Oxydation des Minerals, von dem sie noch gänzlich das Gewebe hat, ob sie gleich ihren eigenthümlichen Aggregations-Zustand angenommen hat. Sie ist zerreiblich, matt und erdig im Bruch, und von einer Textur, die Bündel zusammengehäufter Plättchen darstellt, gerade wie das gediegene Antimonium, so das nur die weisse Farbe und das chemische Verhältniss sie unterscheidet.

Vauquelin's Analyse gab:

8 Theile Kieselerde,
 86 — oxydirtes Antimonium,
 3 — oxydirtes Antimonium mit Eisen-
 kalk gemischt.

97

3 Theile waren Verlust.

100

(Journal des Mines, No. 57.)

3) *Analyse der Sulinellerde bey Sommieres im Gard-Departement, entdeckt von Berard, Exprofessor der Chemie zu Montpellier; vom B. Vauquelin.*

Die Resultate dieser Analyse sind ganz dieselben, die schon von Herrn Berard in den Annales de Chemie, Messidor an IX, bekannt sind. Die Erde ist graugelb, zumal wenn sie befeuchtet wird, ohne Geschmack, leicht zerreiblich, und stark an der Zunge anhängend. Sie enthält:

55 Theile Kieselerde,

22 — Magnesia,

23 — Wasser.

100

nebst einem kleinen Theile Eisenkalk. Es wäre zu wünschen, dass Herr Berard schwefelsaure Talkerde (*sal amarum*, englisch Salz) aus der Erde zu bereiten unternähme. Mit 36 bis 40 Pfund Schwefel-

säure, die 18 bis zwanzig Franken kosten, könnte man hundert Pfund englisch Salz erhalten, welches 46 bis 56 Franken werth ist, und die Fabrikationskosten könnten unmöglich 32 Franken betragen.

(Journal des Mines, No. 57.)

VI.

Ueber den mineralogischen Reichthum Frankreichs.

1) *Note des Bürgers Lelievre, dem National-Institut vorgelesen im Thermidor Jahr 9.*

Vor wenigen Jahren sah man Frankreich als ein Land an, das wenige Mineralien besässe. Schon vor der Revolution fanden mehrere Mineralogen, die jetzt grösstentheils die Aufseher der Minen sind, folgende:

<i>In der ehemaligen Dauphiné.</i>	{	den Anatase (oisanit) zu Vaujani,	
		Stilbit (Zeolith) im Depart. der Isère,	
		flüssiges Quecksilber	} zu Allemont.
		gediegenes Antimonim	
	{	versteinerte Seethiere (690 Toisen hoch)	
		am Fusse des Marbori,	
	{	Arragonit zu Basten,	
<i>In den Pyrenäen.</i>	{	Koupholit (ein Zeolith od. Prehnit) in	
		den Oberpyrenäen,	
		Hydrophankiesel	} bey Bareges in den Oberpyrenäen,
		Stilbit	

-
- In den Pyrenäen* { Dipyre bey Libarin,
Reissbley (Plombagine) bey Vie d'Ossas.
- In Bretagne* { Eisen bey Languelan,
Zeolith bey Huelgoat,
Phosphorsaures Bley ebendasselbst.
- Um Paris* { Menilit bey Menilmontant,
Polierschiefer.

Während der Revolution hat man, obgleich nur wenige geübte Männer Reisen machten, folgendes entdeckt:

- Vogesen u. Pyrenäen.* { Dolomit und Reissbley, am Pic de midi
von Bigore.
- In den Alpen.* { Eisen,
einen Porphyrfelsen mit Kalkbasis,
Tremolit, mit Crystallen, die mit Endspitzen versehen sind,
Grammatit } beyde mit Crystallen, die mit
Cyanit } Endspitzen versehen sind.
Titan, rothes oxydirtes
Sphéne.

Alles dieses findet sich auf dem Mont blanc. Ferner:
schwefelsaures Strontian crystallisirt, zu Barthelmont
bey Paris und Villefort,
— — faserig, zu Bouvon,
— — erdig, bey Paris und bey
Montmorency,

Agatonyx, zu Champigny,
Avanturin u. Anthracit, in mehrern Departementen,

versteinerte Seekörper, über Ole de Gavarnie und
 1751 Toisen hoch auf dem Montperdu,
 Wolfram, bey St.-Yriex,
 Chromsaures Eisen, zu Allemont,
 oxydirten Uranit, zu St.-Symphorien de Marmagne,
 nadelförmiges arseniksaures Bley, zu Saint-Prix.

Auch hat Lelievre noch hiezu den Smaragd zu Limoges entdeckt, Haüy hat ihn geometrisch und Vauquelin chemisch analysirt. B. Bournon hat schon in den ehemaligen Forets regelmäßige sechsseitige Prismen entdeckt, die er als Smaragde ankündigte, und B. Gilet-Laumond fand sie ehemals in Autun. Aber alles dieses war nur wenig. B. Lelievre hat ihn pfundweise gefunden, und hat, indem er Stücke aufas, ein Prisma von einem Decimeter Höhe zusammengesetzt. —

(Journal des Mines, No. 57.)

2) Lefebvre hat in der Societé philomatique etwas über den mineralogischen Reichthum Frankreichs gelesen. Folgendes ist das Wesentliche desselben:

Die Departemente Pas du Calais, du Nord, Jemappe, Sambre und Maas, Ourthe, Roer und Saar, besitzen viele Steinkohlen, die ganz Europa versorgen könnten. Sie versehen Holland, Belgien und das Depart. du Nord. Die Kohlen würden, wenn der

Kanal zwischen Schelde und Oise ausgeführt wäre, bis nach Paris kommen und durch ähnliche Unternehmungen noch mehr verbreitet werden können, so wie die Steinkohlen von Litty und Montrelais in den Depart. Calvados, la Manche u. s. w. bis Brest. Die Minen des Depart. der Oberloire, Allier, der Saone und Loire, und der Nièvre dienen fürs Bedürfniss des Innern der Republik. Die Minen von Alais im Garddepartement würden durch gute Strassen besser zu benutzen seyn. Die Kohlenminen zu Carmeaux könnten die westlichen Küsten versorgen. Die Ufer der Isère und la Coréze, Flüsse von beträchtlicher Grösse, enthalten unendlich viel Kohlen, welche zu benutzen wären, wenn man die Flüsse schiffbar machte. In den Pyrenäen können die Kohlenminen von Bousquet-Nettiés im Herault-Departement und die von Andé die Gegenden versorgen, die in der Nähe des Kanals von Languedoc sind. Die Küsten am Mittelländischen Meere könnten vom Canton Methamis, Piollen, Montmoiron, und von allem was an der Rhone sich befindet, versorgt werden, so wie auch vom Dep. des Var. Die östlichen Departemente haben weder an Holz noch an Kohlen Mangel. Die Republik ist jetzt sehr reich an Brennmaterial; die nördlichen Dep. strotzen davon; alle Staaten Europa's könnten damit versorgt werden. Warum sollte man nicht, so gut wie in England, der Marine die Beschäftigung geben, es zu transportiren,

damit die französischen Küsten nicht mehr von da-
her versorgt werden mögen? Sechzigtausend Menschen
werden in den Kohlenminen der nördlichen Depar-
tementer beschäftigt; wenn die Regierung diese nicht
zu unterhalten sucht, indem sie Kanäle zum Trans-
port eröffnet, so wird dieser Zweig der Industrie
ganz verloren gehen.

Die mineralischen Salze sind nicht minder
häufig in Frankreich. Das Ourthe-Departement giebt
Alaun, Eisenvitriol, schwefelsaure Magnesia und
schwefelsaure Soda. Die Minen von St.-Georges de
Lavencas im Dep. des Aveyron können Alaun fürs
Innere Frankreich geben; man weiss, dass sich der
Alaunschiefer da im Ueberfluss befindet. Die Manu-
facturen von Urzel und Beaurieux im Aisnedeparte-
ment können eine grosse Menge schwefelsaures Eisen
liefern.

Eisen und Stahl giebt dem ausländischen
Stahl nach den angestellten Proben in nichts nach,
es ist aber wegen Mangel an Brennmaterialien theu-
rer; nur im Nassauischen liefert man es wohlfeil.
Der gute Erfolg der Fabrikation hängt von der Wie-
derherstellung der Wälder, von dem Kohlengraben
und von besserem Schweissen ab. Aber wenn man
das Eisen auch so gut wie das Ausland liefern kann,
so wird es doch schwer seyn, es so wohlfeil zu geben.

Zink (Calamine) liefert der alte Berg (la vieille
montagne) im Limburgischen nicht blos so viel als

das Innland bedarf, sondern auch noch genug für einen einträglichen Handel mit dem Auslande.

Kupfer hat Frankreich wenig. Die B. Jars und Blanchy haben zwar das schönste Etablissement dieser Art, aber diess ist nicht hinlänglich. Es wäre zu wünschen, dass die Mine zu Bagorry in den Pyrenäen bald alle Thätigkeit hätte, deren sie fähig ist.

Bley hat Frankreich im Ueberfluss. Die Minen zu Pollaonen und Huelgoet Dep. Finistere sind in voller Thätigkeit, und produciren beträchtlich. Die von Vienne im Iseredepartement könnten vergrößert werden; die Pyrenäen und viele andere Departemente bieten eine Menge von Adern an. Die Minen von Pesay im Montblancdepartement, die von Valaurin im Dep. des Alpes maritimes, die von Vedrin im Sambre- und Maasdep., deren Bearbeitung durch den Krieg unterbrochen worden ist, können mit Leichtigkeit wieder angefangen werden; aber freylich muss man nicht warten, bis fremdes Bley in grosser Menge in unsere westliche Küsten eingeführt werde. Dieses wäre auch den Bergwerken zu Poullaouen und Huelgoet sehr schädlich, die während des Krieges den Seearsenalen sehr nützlich gewesen sind.

Die Mennige und andere färbende Bleykalke haben freylich bis jetzt noch nicht so gut vom französischen Bley wie vom englischen erhalten werden

können, allein dieses liegt vielleicht an der Unkunde der Manipulation, und in jedem Falle ist es schon sehr wichtig, sich des einheimischen Bleys in metallischem Zustande zu bedienen.

(Journal des Mines, No. 59.)

VII.

Von der Malerey mit Milch.

Herr Cadet-de-Vaux hat schon vor mehrern Jahren eine besondere ökonomische Methode mit Milch zu malen bekannt gemacht. Sie besteht in folgendem:

Man nehme abgerahmte Milch eine Pinte (welches 2 Pariser macht),

frischgelöschten Kalk 6 Unzen,

Lein- oder Nussöhl 4 Unzen,

Spanisch Weiss 3 Pfund.

Man legt den Kalk in ein Gefäss und giesst hinglängliche Milch darüber, dass es eine klare Suppe werde. Man giesst nach und nach Oehl dazu, indem mans mit einem hölzernen Spatel umrührt. Man giesst den Rest Milch hinein, und rührt die weisse Farbe ein. Die Milch ist im Sommer zuweilen zusammengelaufen; dieses thut nichts, woferne sie nur nicht sauer ist, weil alsdann durch sie ein essigsaurer Kalk gebildet wird, der die Feuchtigkeit

anzieht. — Das Nussöhl ist für die weisse Farbe am besten. Das Oehl bildet mit dem Kalk eine Seife. Die weisse Farbe wird beym Umrühren eingesogen, und man färbt diese Malerey wie die Wasserfarben mit im Wasser abgeriebner Kohle, Ocker, etc. etc. Man kann mit dieser Quantität 6 Toisen einmal überstreichen, und sie kostet 9 Sous (ungefähr etwas über 9 gGr.)

Die Wasserfarbe mit Leim färbt ab, oder wenn man sie, um dies zu vermeiden, mit vielem Leim dick aufträgt, so springt sie und die Feuchtigkeit macht sie gähren, das Gelatinöse wird sauer und fault. Am häufigsten, wenn es thaut. Auch riecht sie einige Zeit, und ist viel theurer; denn eine Fläche von 6 Toisen zu bestreichen, köstet 30 Sous (über 9 gGr.). Sie verdirbt bald, zumal im Sommer beym Gewitter.

Dagegen ist die abgerahmte Milch, die nur den käsigten Theil enthält (etwa ein Pfund auf 4 Pfund Milch), keine Gallerte, sondern Leim. Sie hat einen Theil Feuchtigkeit, die ihr Elasticität giebt, daher sie nicht trocknet, sich Monate lang erhält, und sie lässt sich ohne Feuer in 10 Minuten in einer Quantität bereiten, um ein ganzes Haus damit anzustreichen. —

Man kann ferner dieselbe Nacht in einem Zimmer schlafen, wo mit dieser Farbe gemalt ist, denn sie giebt keinen starken Geruch, und riecht nur

etwas nach Seifenlauge. Selten braucht man übrigens zweymal zu überstreichen.

Um der Malerey mehr Solidität zu geben, und ihr selbst vor der Oehlmalerey einen Vorzug zu verschaffen, erfand der Verf. folgende Mischung unter dem Namen resinöse Malerey mit Milch:

Man nehme gelöschten Kalk . . .	2 Unzen
Oehl	2 —
weisses Burgunder-Harz (aus Terpentin)	2 —

Dieses wird bey gelinder Wärme zusammengeschmolzen und Kalk mit Milch hinzugegossen; man muss es nicht schnell erkalten lassen.

Der Verf. hält diese Malerey für unvergänglich, und giebt ihr alle Vorzüge vor dem Oehl. Er glaubt, dass sich in der Theorie und in der Erfahrung keine Einwendung wider dieselbe finden lasse. (Man sehe die Decade philosophique, No. 29 Jahr IX.)

Herr d'Arcet, Mitglied des Lyceums der Künste, hat im 4ten Stück der Decade vom Jahre X., einige Bemerkungen hinzugefügt. Er findet, dass sich die Indianer bereits der Milch, um ihre Farben aufzutragen, bedienen, und unsre Maler brauchen sie mit Kalk schon lange, um den Gesimsen ein lebhafteres Weiss zu ertheilen.

Herr Cadet de Vaux hat zwey Methoden zur Bereitung der Farben angegeben, die sich nach Herrn d'Arcet auf eine reduciren liessen. Das Harz macht

die Farbe fester, aber doch nicht in dem Grade, dass man sie wie Oehlmalerey waschen könnte. Das Oehl, das sich mit dem Kalke vereinigt, trennt sich darum von dem käsigten Theile nicht; es wird eine dreyfache Verbindung, die zwar schwer auflösbar ist, aber sich dennoch mit Wasser verdünnen lässt. Die kalkartige Seife ist hingegen, wie man weiss, gänzlich im Wasser unauflösbar, und mit demselben nicht zu vermischen. Diese dreyfache Verbindung findet nur statt, wenn man bey der Bereitung nach der Ordnung verfährt. Sie ist nicht vollkommen, und die Kalkseife bleibt in Klümpchen auf der Oberfläche der Flüssigkeit. Herr d'Arcet bestätigt, dass der seröse Theil der Milch nicht der Mischung nützlich wird, als bevor das Sauerwerden den Milchzucker, den er enthält, in Essigsäure verwandelt hat; alsdann giebt sie der Malerey Glanz und Festigkeit. Herr d'Arcet hält ferner das Oehl für unnütz, und glaubt, dass 6 Unzen gelöschten Kalks in der Mischung zu viel sey. 2 Unzen sind hinlänglich. Das Häutchen kohlensauren Kalks, das sich auf der Oberfläche der Milchmalerey nach einiger Zeit setzt, zeigt die Richtigkeit dieser Anmerkung. Das spanisch Weiss kann bis zu 8 Pfund angewandt werden. Setzt man Ocker oder sonst etwas färbendes hinzu, so muss man die Quantität des Weiss um so viel vermindern; es darf beydes vereinigt alsdann nicht mehr als 5 Pfunde wiegen, weil die Farbe sonst ihre

Solidität verliert. Der Verf. hat vielerley Mischungen versucht, folgende schien ihm die beste:

	Unzen.	Quenten.	Gran.	Grammen.
frischer Käse wohl				
ausgedrückt	4	5	48 =	144
gelöschter Kalk	—	1	59 =	7
spanisch Weiss	9	1	19 =	280
wohl zerriebene Kohle	2	4	57 =	83
Wasser	2	4	57 =	83

Man muss zuvörderst eine Quantität lebendigen Kalk in so wenig Wasser als möglich löschen, wodurch er am schnellsten in Pulver verwandelt wird; man siebt ihn, um die nicht zersprungenen Stücke davon abzusondern. Man wiegt alsdann 1 Quentchen 59 Gran (7 Gramme) davon ab, nimmt die oben angegebene Quantität Käse und reibt es mit einander, bis es das Ansehen einer Salbe habe oder ungefähr dick wie frischer Leim ist.

Andererseits thut man das spanisch Weiss gepulvert zum Wasser mit Kohle, rührt es genau um, und lässt es durch ein klares Sieb gehen, bis es eine flüssige homogene Masse ist. Alsdann vereinigt man sorgfältig beydes zusammen, und die Farbe ist fertig. Man thut alsdann nur in dem Augenblick, wenn man sie anwendet, etwas Wasser hinzu, um sie zu verdünnen.

Sechs Unzen, 6 Quentchen und 58 Gran Wasser, die man hinzuthut (210 Grammen) sind hinlänglich, um ein Meter 640 Millimeter, das heisst eine Toise damit zu bedecken. Das Wasser und die Kohle kann bis zu einem gewissen Grade vermehrt und vermindert werden. —

Will man eine rothe oder gelbe Farbe erlangen, so findet er folgende Dosis am solidesten und am fähigsten, die Wachsmalerey (encaustique) oder das Wachs anzunehmen :

	Gramm.	Unzen.	Quent.	Gr.
wohlabgetropften Käse	144	oder 4	5	48
gelöschten Kalk	7	— —	1	59
Vom Farbestoff	200	— 6	4	24

Nimmt man statt des Ockers, calcinirten Eisenrostes u. s. w. Kohle oder Russ, so hat man eine schwarze Farbe, womit man das Leder am Schreibetisch färben kann; will man es blank haben, so bedeckt mans mit zwey Lagen weissen Waxes, welches in Terpentin-Oehl aufgelöst ist, und reibt es nachher, wenn es trocken ist, mit einem reinen Lappen. Man kann auch etwas Zucker oder Honig zum Käse thun, welches schnell trocknet und blank macht. Hierüber lassen des Verfassers Versuche noch etwas zu wünschen übrig. Im übrigen verfährt man bey der Vermischung wie oben angezeigt worden.

Ausserdem hat diese Malerey alle Vortheile und mehrere, als die resinöse Milchmalerey des Herrn Cadet de Vaux; sie wird weniger gelb an der Luft, riecht weniger, und das Wasser hinterlässt beym Trocknen keine Flecken. Der Verf. hat Trochisken von der Farbe verfertigt, die nach dem Trocknen von neuem zerrieben wurden, und wenn man etwas frischen Käse und Kalk hinzuthat, eine so solide Farbe als ganz frische gaben. Er lobt übrigens diese Malerey mit eben dem Enthusiasmus, als Herr Cadet de Vaux. —

Herr Cadet de Vaux hat seitdem Herrn d'Arcets Verbesserungen gebilligt. Eine vom Marineminister niedergesetzte Commission hat das Verfahren untersucht, und glaubt, dass es in den Ländern, wo viel Viehweide ist, einen neuen Handlungsartikel abgeben könne. Herr C. d. V. hat Oehl zu der Mischung gewählt, weil es mit der Kreide, wie auch Herr Vauquelin behauptet, einen sehr festen Kitt giebt, den man zu den Fensterscheiben anwendet.

Herr C. d. V. ist auch sonst wegen mehrerer nützlicher Erfindungen vortheilhaft bekannt, und oft sehr sinnreich in seinen Entdeckungen. Hr. d'Arcet ist ein Sohn des berühmten Chemikers dieses Namens, und dieses giebt den Vorschlägen freylich einiges Gewicht; wiewohl mehreren andern die angestellten Versuche misslungen seyn sollen. Die Männer, die jetzt an der Spitze der Dinge in Frankreich

.....

stehen, haben den sehr nützlichen Grundsatz, jeden Vorschlag, der auf einigen Erfahrungen beruht, zu begünstigen, um der so sehr energischen Thatkraft, die sich jetzt in allen Zweigen der Industrie äussert, nicht entgegen zu streben. Es ist nicht unwahrscheinlich, dass der käsigte Theil der Milch eine feste und harte Masse bey dem Trocknen zu bilden im Stande ist. Mehrere unter verschiedenen Umständen angestellte Versuche werden uns am schnellsten lehren, aus dieser Eigenschaft diesen so wichtigen Vortheil in der häuslichen Oekonomie zu ziehen.

Fdr.

.....

Nachtrag.

Cadet de Vaux hatte seine Kalkmalerey vorzüglich für Lazarethe, Gefängnisse und dergleichen vorgeschlagen, um die Miasmen, welche sich an die Mauren adhaeriren, zu zerstören; ein neuer grosser Vorzug neben der Wohlfeilheit. Um dem Kalke mehr Adhaerenz zu verschaffen, vermischt er denselben mit Oehl und Milch. Bernard schlägt nunmehr ein noch wohlfeileres Mittel vor, um die Mauren mit Kalk zu weissen, was in Egypten eingeführt ist, und was er daselbst kennen gelernt hatte, welches darin bestehet, zu einem Centner Kalkmilch einige Handvoll Küchensalz zu thun. Der Versuch zu Paris, in einer überdiess feuchten Jahreszeit angestellt, gelang vollkommen.

(Moniteur, No. 151.)

B. Ausführlichere Auszüge aus grössern Werken.

I.

*Fortsetzung des Auszuges aus Hauy's Traité
de mineralogie.*

Von den mineralogischen Methoden.

Man bemerkt bey wenigem Nachdenken, dass alle methodische Anordnungen darauf beruhen, dass der menschliche Verstand zuerst gewisse Eigenschaften in einem Gegenstande beobachtete, indem er von den andern abstrahirte, und sich so gradweise, indem er diesen Gegenstand mit andern verglich, von particulären zu allgemein unterscheidenden Ideen erhob. Ich kann ein Individuum, eine einzelne Eiche, betrachten, oder eine Menge derselben Individuen, die sich in allen Theilen ähnlich sind, und diese ganze Sammlung von Individuen nenne ich Species. Finde ich eine ähnliche Eiche, die sich aber in gewissen Punkten unterscheidet, so nenne ich diese Eichen collectiv zu einem Geschlecht gehörig, und unterscheide das Specielle an ihnen. Bemerke ich ferner, dass die Eiche hoch wächst, andere Gewächse aber, wie Kräu-

ter klein bleiben, so theile ich sie in zwey Classen, von denen jede ihre besondern Geschlechter hat. Vergleiche ich diese Geschlechter wiederum mit andern Wesen, die nicht in der Erde wachsen und daraus ihren Saft ziehen, so komme ich auf die höhere Ansicht des Naturreichs, und Baco verglich daher die Natur mit einer Pyramide, deren Basis aus unendlich vielen Individuen besteht. Denn je höher ich hinaufsteige, desto weniger werden der Abtheilungen.

In der Botanik heist Species ein Wesen, das sich selbst hervorbringt; in der Mineralogie aber giebt es keine Reproduction. Wir nennen daher mit Linné und Bergmann Species einen Haufen (*assemblage*) unorganischer Wesen, die einen gemeinschaftlichen Grund haben und deren Verschiedenheit nur als zufällig zu betrachten ist. Worin besteht aber der Typus der Species? Wenn gehören mehrere Mineralien zu einer Species? — Man möchte bey dem ersten Blick die chemische Composition als Basis der Zusammenstellung annehmen. Allein Kirwan hat z. B. dreyzehn Feldspathe untersucht, und Vauquelin einen vierzehnten, und die Verhältnisse der Theile weichen sehr ab. Kirwan hat im rothen Feldspath $\frac{11}{100}$ Baryt und $\frac{8}{100}$ Magnesia gefunden, und Vauquelin fand nichts davon, auch Wiegleb nicht. Vauquelin fand im Adular und im grünen sibirischen Feldspath $\frac{1}{7}$ Pottasche; kein anderer hat das Alkali bemerkt. Hr. Kirwan's Schluss, dass aller Feld-

spath aus Kieselerde und Alaunerde bestehe, in welchem erstere prädominirt, und dass nächst dem noch Kalk, Magnesia und Baryt beygemischt wären, die bey 140° schmelzen, wird demnach schwankend. Mit welchem Grunde nennt er also Stücke, die bey der Analyse der geschicktesten Chemiker verschiedene Resultate gegeben haben, Feldspath? Man bemerkt bald, dass Herr Kirwán durch andere Charactere, wie durch Härte, Funkengeben mit dem Stahle, blättriges Gewebe, rhomboidalischen Bruch, spezifische Schwere u. s. w. geleitet worden ist, seinen Feldspath zu characterisiren. Aber alle diese Charactere sind wandelbar; keiner giebt einen bestimmten Begriff der Species. Die Gränzen einer Species von der andern werden dadurch nicht festgesetzt, und man hat daher den Pyroxene (Augit) mit dem Amphibole, Chabasie mit Mesotype verwechselt (den Würfelzeolith mit Zeolith).

Ein soliderer und eigenthümlicherer Character lässt sich offenbar von den integrirenden Theilchen hernehmen, denn diese Gestalt existirt ohne merkliche Veränderung und ist unabhängig von allen Ursachen, die die andern Charactere verändern könnten. Das primitive Theilchen des Feldspaths ist stets ein schiefwinkeliges Parallelepipedum, wo die drey Winkel, die die solide Ecke bilden, stets einer von 90° , ein zweyter von 120° , und der dritte von 111° sind, der Feldspath mag Baryt und Magnesia

enthalten oder nicht. Es ist eine vollständig determinirte geometrische Figur, und die Species nähern sich mehr durch die Resultate dieser Theorie, als durch die chemische Analyse selbst.

Man kann einwenden, dass die Bestimmung der integrirenden Theilchen eine delicate Untersuchung ist, die mehr Calcul erfordert, als jedermann gerade versteht. Allein auch die chemische Untersuchung ist schwer, und erfordert Geschicklichkeit, die nicht leicht zu erlangen ist. Was eine Wissenschaft vervollkommt, ist nie zu theuer erkaufte, und keine Zeit zu kostbar, um zu dauernden Wahrheiten zu gelangen.

Man sagt ferner, dass man nicht stets Crystalle hat; allein kennt man einen, so ist leicht eine Beziehung und Identität mit der formlosen Masse zu finden. Die gemischten Körper sind ja keine einzelne Species.

Wendet man ferner ein, dass verschiedene Substanzen gleiche integrirende Theilchen haben, so gilt das nur von einigen sehr regulären Körpern, die leicht durch andere Charactere zu bestimmen sind. Der Cubus gehört z. B. der boraxsauren Magnesia, der salzsauren Soda, dem schwefelsauren Eisen und Bley, die ohne Theilung leicht kenntlich sind.

Dieser Character verdient also einen sehr ausgezeichneten Rang, wenn er auch seine Dunkelheiten und Schwierigkeiten hat. Wo er sich sehen lässt, ist er ein Lichtblick.

Die integrirenden Theilchen sind gewiss in Qualität wie in Quantität beständig; die fremdartigen Körper können in der Masse des Minerals nur zwischen inne liegen. Selbst der überflüssige Theil des wesentlichen Bestandtheils gehört zu den Zufälligkeiten, die als heterogen angesehen werden müssen. Der unreine Salpeter verändert seine Theilchen nicht durch die Reinigung. Mit ein wenig Uebung lernt sich's leicht, die Berechnung auf die Theorie anzuwenden. Sie lehrt z. B., dass der Cubus, der unter die Varietäten des kohlensauren Kalks gezählt wird, davon ausgeschlossen werden müsse; es ist ein fast cubischer Rhomboide. Ein solches accidentelle Princip verändert die Farbe, den Glanz u. s. w. Es machet z. B. die Verschiedenheit im Augit des Vesuvs und dem aus Schweden, die übrigens gleiche Theilchen enthalten.

Die Definition einer Species ist demnach eine Sammlung ähnlicher integrierender Theilchen, die aus gleichen und in gleichem Verhältnisse gemischten Elementen besteht.

Der Name Species muss geradezu das Fundament der Substanz bezeichnen, und sich nicht bey seinem Aeussern aufhalten. Dieses ist accidentell, und die gemischten Körper müssen unter Gebirgsarten placirt werden, und gehören nicht mehr unter die Benennung Species, wie der Mergel, Schiefer u. s. w. Es

ist demnach wichtig, durch chemische Analyse zu bestimmen, in welchem Verhältnisse eigentlich die Elemente, die allein die integrirenden Theilchen bilden, mit einander gemischt sind. Durch die Chemie allein würde man schwerlich die Varietäten, die zu einer Species gehören, wegen der accidentellen Bestandtheile gehörig bestimmen können, so wie man wiederum ohne dieselbe nicht wissen könnte, was das Mineral eigentlich enthält. Der Mineralog fragt den Chemiker: was hast du analysirt? und der Chemiker fragt den Mineralogen: was analysire ich? Der Verf. hat sich in der Ecole des Mines mit Herrn Vauquelin zu dieser gemeinschaftlichen Untersuchung vereinigt, und die sonst getrennte Chemie und Crystallographie gehen jetzt Hand in Hand. Wenn die Chemie einmal die Basis zur Classification gelegt hat, so muss der Beobachter nachher ohne Analyse die Substanzen erkennen lernen; die Crystallographie, die in der Methode den Chemiker geleitet hat, gewinnt wider die Oberhand.

Die neuern Chemiker haben Säuren gewählt, um die Geschlechter zu bestimmen, und haben die Species nach der Basis bestimmt, die diesen Säuren beygemischt ist. Das Oxygen, der Säure erzeugende Grundstoff, der Erzeuger aller Säuren, ward die primitive Substanz, wovon man anfänglich die Verbindungen mit den verschiedenen säuerbaren Basen betrachtete, und die Resultate dieser Verbindungen

wurden die allgemeine Bestimmung, wurden allgemeine Abtheilungen (*termes*), unter welchen verschiedene zusammengesetzte Substanzen classificirt sind. In diesen Verbindungen nahmen die Alcalien und die metallischen Oxyde, die eine so starke Tendenz hatten, sich mit den Erden zu vereinigen, den ersten Platz ein.

Der Mineralog, dessen Absicht dahin geht, die Resultate der Analyse den Arbeiten der Natur anzupassen, sucht die festesten Principien auf, die ein gemeinschaftliches Band abgeben, um die Gattungen, Species und Geschlechter zu vereinigen.

Nähme man nun bey der grossen Abtheilung auf die Säuren Rücksicht, so kömmt kohlen-saures Bley mit kohlen-saurem Kalk und Schwerspath in ein Geschlecht; eben so schwefel-saures Eisen, schwefel-saurer Kalk mit schwefel-saurer Magnesia, und so vereinigen sich mehrere ganz heterogene Dinge, um die Einheit des von der Säure hergenommenen Geschlechts zu erhalten. Man würde ferner die metallischen Oxyde in ein Geschlecht vereinigen müssen u. s. w.

Aber die Mineralogen und selbst die Chemiker unter ihnen haben einen ganz verschiedenen Weg eingeschlagen; sie haben jedes Metall als Basis eines besondern Geschlechts angenommen. Fand sich's auch gediegen, so machte es die erste Species des Geschlechts aus; so gab es gediegenes Kupfer und alsdann Kupferoxyd und schwefel-saures Kupfer, koh-

lensaures u. s. w. Eben so hielt man es mit der Erde.

Wenn ferner das beständigste Princip jedes Körpers zur Bestimmung der Geschlechter dienen sollte, so konnten die Säuren als ein classisches Princip angesehen werden, und die Salze mussten mit ihnen in einer obern Eintheilung verbunden seyn, wie der kohlensaure Kalk, phosphorescirende Kalk, schwefelsaure Schwererde u. s. w., die man unter die Steine geordnet hat. Diese Annäherung ist durch den schwefelsauren Kalk gewissermaassen vorbereitet. Allein die Kennzeichen, die von dem Geschmack und der Auflöslichkeit genommen werden, wurden so unbemerkbar, dass sie die Demarcationslinie auflösten und die Definition eines Salzes wurde unbestimmt. Der Verfasser glaubt Ordnung in die Classen zu bringen, wenn er alle diese unter Säure enthaltende Substanzen (*substances acidifères*) vereinigt. Die metallischen Salze kommen indessen unter die Metalle. Diese Classe wird in drey Ordnungen getheilt. Die erste enthält erdigte, Säure enthaltende, Stoffe, die zweyte alkalische, Säure enthaltende, die dritte Säure enthaltende Alkalien und Erden zugleich.

Die zweyte Classe enthält die Erden ohne Säure. Wir kennen die Verhältnisse ihrer Bestandtheile noch nicht ganz, aber Chemiker wie Klaproth und Vauquelin werden sie auffinden; und der Verf. glaubt, sie besser vertheilt und ihnen ihre wahren Namen

ertheilt zu haben. So gehört Beryll und Smaragd zu einer Species, der Zeolith ist dagegen in viere getheilt; der Strahlstein hat zwey sehr verschiedene. Die vermischten Erden, die Thonarten, die Mergel, sind in einem besondern Appendix enthalten.

In eine dritte Classe kommen die brennbaren Substanzen, wie der Demant, die Harze, der Schwefel. Diese werden in einfache und zusammengesetzte getheilt.

Die vierte Classe begreift die Metalle. Die Species bilden das gediegene Metall, und die Verbindungen des Metalls mit einem andern, oder mit dem Oxygen, oder mit einem brennbaren Stoffe, oder mit Säuren. Die Ordnungen bilden nach Bergmann die nicht oxydirbaren, aber durch Hitze zu reducirenden; 2) die sich oxydiren, wenn man sie erhitzt; 3) diejenigen, die man oxydiren, aber durch Hitze nicht reduciren kann.

Da in den Säure enthaltenden Substanzen die Basis zur Bezeichnung des Geschlechts gewählt worden ist, so sagt der Verf. *Chaux sulfatée* statt *sulfate de Chaux*, was indess in der deutschen Uebersetzung keine Aenderung macht. Manches bleibt freylich bey jeder Methode willkürlich; dieses liegt in dem jetzigen Zustande der Chemie. Wenn Männer, wie Klaproth und Vauquelin, fortfahren sie zu bereichern, so werden sich die Schwierigkeiten heben.

Die unbekannten Substanzen, Gebirgsarten und vulcanischen Produkte giebt der Verfasser in drey Anhängen.

Von der Nomenclatur der Mineralien.

Linné hat zuerst die Wichtigkeit einer guten Nomenclatur einsehen gelehrt. Die Einführung eines allgemeinen Geschlechtsnamens und eines damit verbundenen für die Species war von grossem Nutzen, und die neuere Chemie hat einen ähnlichen Vortheil ihrer Wissenschaft verschafft. Der Name Spath war ein solcher Geschlechtsname in der Mineralogie; es gab, ehe die Chemie uns beleuchtete, einen Diamantspath, Kalkspath, Flusspath, Feldspath u. s. w. Sie sind grösstentheils verworfen, und es ist das Signal für die übrigen. Da die chemische Analyse uns nicht sobald über die Substanzen aufklären wird, so muss man andere Namen wählen. Die Localität darf die Benennung nicht geben. Ein Vesuvian vom Vesuv ist ein Pleonasm, und ein Vesuvian von Sibirien ist ein Widerspruch. Die Farbe giebt ebenfalls solche Widersprüche. Diejenigen, welche den Axinit Cyanolith (violetten Stein) nennen, sprechen von einem grünen Cyanolith. Diejenigen, die ferner den Vesuvian wegen einiger Aehnlichkeit hyacinthine nennen, verwechseln zwey sehr verschiedene Materien. Die unbedeutenden Namen, wie Titan, Uran u. s. w. sind noch die vorzüglichsten, so wie auch

die Namen , die zu Ehren der Entdecker gegeben werden.

Bedeutende , bezeichnende Namen , die einen Hauptcharakter angeben , wären offenbar die besten. Unsere Sprache kann sie ohne Umschreibungen nicht geben , aber die griechische hat den Vorzug der Kürze. Warum sollte man die griechische Sprache , die Muttersprache der Wissenschaften , verbannen , und nicht Ausdrücke wählen , die mit den tausend bereits angenommenen zu einer Familie gehören ? — Der Verfasser wählte sie , wo er eine Benennung zu schaffen hatte. Es ist ein Unterschied , ein Wort schaffen , und eine Sache. Die neuen Namen mögen einen ungünstigen Eindruck machen , daran darf sich wohl der Naturalist nicht kehren , wenn er nur von dem geleitet worden ist , was das Interesse der Wissenschaft erfordert. Diejenigen , die übrigens für die alten Namen eine Prädilection behalten haben , finden die Synonymen bey jedem Mineral angedeutet.

Charakteristik der Mineralien.

Es giebt physische , chemische und geometrische Charaktere , die zur Kenntniss eines Minerals dienen.

Die physischen Charaktere erfordern zu ihrer Bestimmung keine sonderlichen Veränderungen in dem Zustande der Substanz , wie der Charakter der Phosphorescenz , wenn man etwas Pulver auf Kohlen

streut, durch Reiben u. s. w. Diese Charaktere gränzen freylich oft an die chemischen.

Geometrische Charaktere sind dem Verfasser, ausser der Form der Crystalle, auch noch der Bruch, die Rauhigkeit bey dem Gefühle u. s. w. Der Verf. wusste diese Kennzeichen nicht anders zu stellen, und wollte doch auch die Benennung darum nicht ändern.

Die chemischen Charaktere verschaffen die Zersetzung eines Minerals.

Diese drey vereinigt geben den specifischen Charakter. Das Wesentliche desselben wird in wenig Worten bestehn, die sich an jedem Minerale auszeichnen lassen. So ist z. E. der wesentliche Charakter des Chabasie, dass er sich in eine stumpfe Rhomboide theilt und leicht bey der Löthrohre schmilzt. Die boraxsaure Magnesia zeigt bey der Hitze Electricität an acht, je zwey und zwey entgegengesetzten Enden. Das Molybdänerz lässt metallische Züge auf dem Papier, und theilt dem Harze Glaselectricität mit, u. s. w. Der Zustand der Wissenschaft lässt nicht zu, in der Charakteristik stets gleich glücklich zu seyn. Der Verf. setzt noch einen distinguirenden Charakter hinzu, der das Mineral von dem unterscheidet, mit dem es verwechselt werden könnte.

An der Spitze jeder Classe ist eine Uebersicht der darin enthaltenen Substanzen. In der Zusammenstellung derselben wird stets etwas willkührliches

liegen. Das Wichtigste ist, wie gesagt, dass die Species genau bestimmt sey, welches, da die Anzahl derselben für jetzt in der Mineralogie nur geringe ist, leicht angeht. Der Verf. hat die mineralogischen Charaktere tabellarisch den geometrischen Figuren angehängt. Die methodische Vertheilung der Mineralien folgt hernach. Wir haben sie mit den Synonymen der Deutschen begleitet, und einige Anmerkungen bey einigen Mineralien hinzugefügt, die zum Theil aus dem speciellen Theile des Werkes gezogen sind, welches genau zu verfolgen in keinem Auszuge möglich war.

Methodische Vertheilung der Mineralien in Classen, Ordnungen, Geschlechter und Gattungen, von Hn. Haüy.

I. Classe. Säure enthaltende Substanzen.

Erste Ordnung. Erdigte, Säure enthaltende, Substanzen.

Erstes Geschlecht. *Kalk.*

Erste Species. Kohlensaurer Kalk. (Kalkstein, Kalkspath). 47 Varietäten, wozu ein Appendix von den Varietäten, die, ohne Structur oder sonst Hauptcharaktere zu verändern, verschiedene Substanzen in sich vereinigen. — Es giebt alaunerdehaltigen, eisenhaltigen, Quarz enthaltenden, Magnesia enthaltenden, stinkenden und bitumenhaltigen. — (Dolomit,

späthigen Eisenstein, Fontaineblau Crystalle, Bitterspath, Stinkstein, eine Art schwarzer Marmor). —

2. Sp. Phosphorsaurer Kalk. (gemeiner Apatit.) 10 Varietäten, wovon die 6-eckige regelmässige für Chrysolith gehalten wurde. Klaproth und Vanquelin zeigten den Irthum durch Analyse, und Haüy hatte es schon zuvor durch seine geometrische Analyse errathen.

3. — Flusspathsaurer Kalk. (Fluss). Das primitive Octaeder besteht aus tetraedrischen, integrirenden Theilchen. 12 Varietäten.

4. — Schwefelsaurer Kalk. (Gyps.) 12 Varietäten.

5. — Salpetersaurer Kalk. (Salpeter an den Wänden). 2 Varietäten.

6. — Arseniksaurer Kalk. (Pharmacolith).

Zweytes Geschlecht. *Schwererde.*

1. Sp. Schwefelsaure Schwererde. (Schwerspath). 14 Varietäten, worunter blättriger, Stangenspath und Bologneserstein.

2. — Kohlensaure Schwererde. (Witherit). 2 Varietäten.

Drittes Geschlecht. *Strontian.*

1. Sp. Schwefelsaurer Strontian. (Caelestin). 7 Varietäten. Auch hier sah der Verf. voraus, dass man die Crystalle fälschlich unter

Silex und Quarz vereinigt, weil sie beyde ähnliche chemische Resultate geben. Anderseits scheint auch, mineralogisch betrachtet, Feuerstein nichts anders als concretionirter Quarz. Quarz resinite und Quarz jaspé sind Modificationen des Quarzes durch fremdarige Substanzen. Es scheint, als wenn eine heterogene Materie die Quarzcrystalle regelmässiger mache. Der Verf. erklärt die Phänomene des Hydrophans; einer der 178 Centigramme wog, wog nach 4 Minuten, dass er im Wasser gelegen hatte, schon 212. Er erklärt auch das Opalisiren nach Newton's Grundsätzen.

2. Sp. Zirkon. 9 Variet. — Der Hyacinth gehört nicht hierher.
3. — Telesie (vollkommener Körper). (Saphir), einer im Museum wiegt 272 Decigrammen. 6 Varietäten.
4. — Cymophane (schwebendes Licht). (Chrysoberyll). 5 Varietäten.
5. — Spinell. 4 Varietäten.
6. — Topaze. 8 Varietäten.
7. — Emeraude. (Smaragd) der mit dem Beryll eine Species ausmacht, wie der Verf. entdeckt hat. 9 Varietäten.
8. — Euclase (leicht zertheilbar). Eine in Peru neuentdeckte Steinart, die durch Glanz und

Lichteffect zu den Edelsteinen gehören würde, wenn ihr nicht die Härte derselben gänzlich fehlte.

9. Sp. Granat. (Granat). Der Verf. glaubt, dass der Melanit hierher gehören möchte.
10. — Amphigène (doppelten Ursprungs). (Leucit) hat seinen neuen Namen von der doppelten Theilung, die mit dem Crystall vorzunehmen ist. 3 Variet. Hr. Breislack glaubt mit Hn. v. Buch, dass sie ein Produkt der Lava sind.
11. — Idocrase (vermischte Figur). (Vesuvian). 5 Varietäten.
12. — Meionite (geringer) auf dem Sommaberg.
13. — Feldspath. 15 Varietäten.
14. — Corindon. (Demantspath). 5 Variet. Der Verf. vermuthet, dass der Ceylonsche zur Species Telesie gehöre.
15. — Pleonaste (der im Ueberfluss ist). Ceylanit. 5 Variet.
16. — Axinit (Thumerstein). 6 Varietäten. (axenförmig).
17. — Tourmaline (electrischer Schörl). 14 Var.
18. — Amphibole (zweydeutig) (Hornblende). 5 Variet. Hat mit dem Staurotide und Schörle einige Aehnlichkeit, besonders mit dem Schörl; eine Benennung, die der Verfasser verbannt, weil sie, wie Lagrange sagte, das Nectarium der Mineralogen ist, da es nemlich

vielen unbekannten Körpern zur Benennung dient und daher Confusion veranlasst.

19. Sp. Actinote (gestreifter Körper) (Strahlstein).
5 Variet. Der Verf. vermuthet, dass es mit
der crystallisirten Hornblende einerley sey. —
Herr Dolomieu ebenfalls.
20. — Pyroxène (Gast im Reiche des Feuers).
(Augit). 10 Variet.
21. — Staurotide (Kreuzchen) (Staurolith). 4 Var.
22. — Epidote (mit Zuwachs versehen) (Thallit).
Der Verf. hat nie, wie Andrada, Electricität an ihm wahrnehmen können. 9 Variet.
23. — Sphène (wie ein Winkel gestaltet). 5 Varietäten. (violetter Schörl).
24. — Wernerite. Der Verf. ist nicht ganz gewiss, ob dieses Mineral nicht zum Meionit gehört. — 2 Variet.
25. — Diallage (Unterschied) wahrscheinlich gehöret hieher die labradorische Hornblende der Deutschen. 2 Variet.
26. — Anatase (in die Höhe ausgebreitet). 4 Var.
(Octaedrit) (blauer Schörl aus der Dauphine) enthält vielleicht Chromium.
27. — Diopase (in die Queere gesehen wahrnehmen), wegen einer Eigenschaft starke Reflexen im Innern sehen zu lassen.
28. — Gadolinite. Ytterbit, etc.
29. — Lazulite. (Lasurstein.)

30. Sp. *Mésotype* (mittlere primitive Form). (faseriger strahliger Zeolith). Der Verfasser hat diese Benennung aus demselben Grunde verworfen, aus welchem er den Namen Schörl ausschloss. 6 Variet.
31. — *Stilbite*. (Körper von einem gewissen Glanz), (strahliger Zeolith). 5 Variet.
32. — *Prehnite*. 5 Variet. Auch in den Pyrenäen befindlich.
33. — *Chabasie* (eine Art Stein des Alterthums). (Würfelzeolith) kein wahrer Cubus. 3 Var.
34. — *Analcime* (ohne Kraft, weil er wenig electrisch wird). (Würfelzeolith). 4 Variet. Harter Zeolith des Dolomieu.
35. — *Nepheline* (nebelicht). (Sommit). 3 Var.
36. — *Harmotome* (in den Gelenken theilbar). (Kreuzstein). 3 Variet.
37. — *Péridot*. (Olivin). 7 Variet. Chrysolith.
38. — *Mica*. 10 Varietäten.
39. — *Disthene* (mit zwey Kräften versehen). (Cyanith). 3 Variet.
40. — *Grammatite* (mit einer Linie bezeichnet). (Tremolith). 6 Variet.
41. — *Pycnite* (dicht, compact). (Schörlartiger Beryll). 3 Varietäten.
42. — *Dipyre* (doppelt der Einwirkung des Feuers unterworfen), dem Schmelzen nemlich und der Phosphorescenz.

.....

43. Sp. Asbest. 4 Varietäten.

44. — Talc. 8 Variet. gemeiner, erdigter Speckstein, Bildstein, u. s. w.

45. — Macle. (Chiastolith). 3 Variet.

III. Classe. Verbrennbare nicht metallische Substanzen.

Erste Ordnung. *Einfache.*

1. Sp. Schwefel (natürlicher Schw.) 11 Variet.

2. — Demant. 4 Variet. Hr. Haüy entdeckte zuerst im Newton, dass derselbe durch seine Refraction erkannte, dass er nebst dem Wasser zu den inflammablen Substanzen gehören müsse.

3. — Anthracit (Kohlenblende). 2 Variet.

Zweyte Ordnung.

1. Sp. Bitume. 4 Variet., worunter das elastische Harz, Erdöhl.

2. — Houille. (Steinkohle). 2 Variet.

3. — Jayet (von Gagas, einem Fluss in Lycien, wo sich's fand). (schlackiges Erdpechgagat.)

4. — Succin. (Bernstein).

5. — Mellite. (Honigstein). 4 Variet.

IV. Classe. Metallische Substanzen.

Erste Ordnung. Nicht unmittelbar zu oxydiren, ausser in dem heftigsten Feuer, und unmittelbar wieder zu reduciren. —

Erstes Geschlecht. *Platine*.

1. Sp. Eisenhaltige, gediegene Platina.
(gediegener Platin).

Zweytes Geschlecht. *Gold*.

1. Sp. Gediegenes Gold. 7 Variet.

Drittes Geschlecht. *Silber*.

1. Sp. Gediegenes Silber.
2. — Antimonialisches Silber. (Spiesglas-silber). 4 Variet.
3. — Geschwefeltes Silber (Glaserz). 7 Var.
4. — Geschwefeltes Spiesglas - Silber.
(rothgültig Erz). 15 Variet. Der Verfasser glaubt, dass die Silberschwärze hierher gehöre und keine besondere Species ausmache.
2 Varietäten.
5. Salzsaureres Silber. (Hornerz). 2 Variet.

2te Ordnung. Unmittelbar oxydir- und reducirtbares

Einziges Geschlecht *Quecksilber*.

1. Sp. Gediegen Quecksilber.
2. — Silberhaltiges Quecksilber (natürliches Amalgam). 5 Varietäten.
3. — Geschwefeltes Quecksilber (Zinöber).
7 Varietäten. Das Quecksilberlebererz hat der Verfasser noch nicht als eine besondere Species distinguiren können.
4. — Salzsaureres Quecksilber (Quecksilber-Hornerz). 2 Variet.

Dritte Ordnung. Unmittelbar zu oxydiren, aber nicht unmittelbar zu reduciren.

Erstes Geschlecht. *Bley.*

1. Sp. Gediegenes Bley (vulcanisches).
2. — Schwefel-Bley (Bleyglanz). 13 Variet.
3. — Arsenikalisches Bley. 3 Variet.
4. — Chromiumgesäuertes Bley (roth Bleyerz). 3 Varietäten.
5. — Kohlensaures Bley (weisses Bleyerz). 12 Variet. Erdigtes kohlensaures Bley, minium, gehört dazu.
6. — Phosphorsaures Bley (grün Bleyerz). 6 Varietäten.
7. — Molybdängesäuertes Bley (gelbes Bleyerz). 7 Variet.
8. — Schwefelsaures Bley (natürlicher Bleyvitriol). 7 Variet.

Zweytes Geschlecht. *Nickel.*

1. Sp. Arsenikalischer Nickel (Kupfernickel).
2. — Oxydirter Nickel (Nickelocker). 2 Var.

Drittes Geschlecht. *Kupfer.*

1. Sp. Gediegen Kupfer. 12 Variet.
2. — Kupferkiess. 7 Variet.
3. — Graukupfer (Fahlerz). 14 Variet. Der Verf. detaillirt die Gründe, warum er's trotz der chemischen Analyse hieher versetzt.
4. — Geschwefeltes Kupfer (Kupferglanz). 2 Varietäten.

-
5. Sp. **Rothes oxydirtes Kupfer** (roth Kupfer-
erz). 7 Variet., wozu das rothe arsenikhaltige oxydirte Kupfer gehörig.
 6. — **Salzsaures Kupfer** (Kupfersand).
 7. — **Das blaue kohlenaure Kupfer** (Kupfer-
lasur). 9 Variet.
 8. — **Das grüne kohlenaure Kupfer** (Ma-
lachit). 3 Variet.
 9. — **arseniksaures Kupfer** (Olivenerz). 2 Var.
 10. — **Schwefelsaures Kupfer** (blauer Vitriol).
14 Varietäten.

Viertes Geschlecht, *Eisen*:

1. Sp. **Wenig oxydirtes Eisen** (oxydulé).
Magnetischer Eisenstein. 6 Variet.
2. — **Fer oligiste** (wenig Metall enthaltend). Ge-
meiner Eisenglanz). 14 Variet.
3. — **Arsenikalisches Eisen** (Arsenikkies).
4 Varietäten.
4. — **Geschwefeltes Eisen** (Schwefelkies).
Hierzu kömmt der decomponirte Schwefel-
kies. 26 Variet.
5. — **gekohltes Eisen** (carburé). (Graphit).
2 Varietäten.
6. — **Oxydirtes Eisen** (rother und brauner
Glaskopf). 3 Variet., wozu der Schmirgel
(fer oxydé quartzifère).
7. — **Fer azuré** (blaue Eisenerde).

8. Sp. Schwefelsaures Eisen (Eisenvitriol).
10 Varietäten.

9. — Chromsaures Eisen.

Fünftes Geschlecht. *Zinn*.

1. Sp. Oxydirtes Zinn (Zinnstein). 13 Variet.

2. — Geschwefeltes Zinn (Zinnkies).

Sechstes Geschlecht. *Zink*.

1. Sp. Oxydirter Zink (Galmei). 4 Variet.

2. — Schwefelzink (Blende). 6 Variet.

2. — Schwefelsaurer Zink (Zinkvitriol).
2 Variet.

Siebentes Geschlecht. *Wismuth*.

1. Sp. Gediegener Wismuth. 2 Variet.

2. — Schwefelwismuth. 2 Varietäten. (Wismuthglanz).

3. — Oxydirter Wismuth (Wismuthsacker).
2 Varietäten.

Achtes Geschlecht. *Kobald*;

1. Sp. Arsenikalischer Kobald (grauer Speiss-Kobald). 6 Variet.

2. — Grauer Kobald (Glanz-Kobald). 7 Var.

3. — Schwarzer oxydirter Kobald (schwarzer Erdkobald), 3 Variet.

4. — Arseniksaurer Kobald (rother Erdkobald), wozu der erdigte silberhaltige arseniksaure Kobald zu rechnen ist. —

Neuntes Geschlecht. *Arsenik*.

1. Sp. Gediener Arsenik. 2 Variet.
2. — Oxydirter Arsenik (natürlicher Arsenikkalk). 2 Variet.
3. — Schwefel-Arsenik (1. rothes Rauschgelb) 8 Variet. Sonderbar ist es, dass diese Mischung die dem Schwefel gehörige Eigenschaft ohne Isolirung Harzelectricität zu zeigen beybehält, welche bey andern Vermischungen, wie bey dem Misspickel, etc., verloren geht. (2. die gelbe Varietät. Gelbes Rauschgelb). 2 Variet.

Zehntes Geschlecht. *Braunstein*.

1. Sp. Oxydirter Braunstein. 3 Varietäten und mehrere mit zufällig beygemischten Substanzen.

Elftes Geschlecht. *Spiessglanz*.

1. Sp. Gediener Spiessglanz. 2 Variet.
2. — Schwefelspiessglanz (Grau Spiessglanzerz). 6 Variet.
3. — Oxydirter Spiessglanz (weiss Spiessglanzerz), 2 Variet.
4. — Wasserstoffgeschwefelter Spiessglanz (rothes Spiessglanzerz). 2 Variet.

Zwölftes Geschlecht. *Uran*.

1. Sp. Oxydulirter Uran (schwarz Uranerz).
2. — Oxydirter Uran (grün Uranerz). 6 Var.

Dreyzehntes Geschlecht. *Molybdän*.

1. Sp. Geschwefeltes Molybdän (Molybdän). 3 Variet.

Vierzehntes Geschlecht. *Titan*.

1. Sp. Oxydirter Titan (Titanerz). 5 Variet.
wozu der eisenhaltige (Nigrin.)
2. — Kiesel- und kalkartiger Titan (Titanit). 2 Variet.

Fünfzehntes Geschlecht. *Scheelin*. (Tungstein oder Wolframmetall).

1. Sp. Eisenhaltiger Scheelin (Wolfram).
6 Varietäten:
2. — Kalkartiger Scheelin (Schwerstein).
2 Vaarietäten.

Sechzehntes Geschlecht. *Tellur*.

1. Sp. Gediegen Tellur (Eisen- und Goldhaltig). 3 Variet.

Siebzehntes Geschlecht. *Chrom*.

I. Anhang. Substanzen, deren Natur noch nicht genug gekannt ist.

- 1 Amianthoide. Byssolit des Saussure. Dauphiné.
- 2 Aplome (einfach).
- 3 Arragonit. 3 Variet.

- 4 Schwefelsaurer, wasserleerer Kalk, (anhydre).
2 Varietäten.
- 5 Schwefelsaurer, Quarz enthaltender Kalk.
Pierre de Vulpino.
- 6 Coccolith.
- 7 Diaspore (was sich zerstreut). Vielleicht zur
Telesie gehörig.
- 8 Schaumerde.
- 9 Smaragd von Frankreich.
- 10 Feldspath apyre? vielleicht Adularia.
- 11 Jade (Nephrit).
- 12 Koupholithe, (vielleicht Prehnit).
- 13 Lepidolithe.
- 14 Madreporstein.
- 15 Malacolithe (Tahlit).
- 16 Micarelle.
- 17 Petrosilex. 3 Variet.
- 18 Scapolite.
- 19 Schillerspath.
- 20 Schieferspath.
- 21 Spinthère (funkelnd).
- 22 Tourmaline apyre.
- 23 Triphane, (in drey Richtungen scheinend).
Zeolith?
- 24 Efflorescirender Zeolith.
- 25 Gestreifer, gelber und grün-gelber Zeolith.
- 26 Rother Zeolith.

II. Anhang. Aggregate verschiedener mineralischer Substanzen.

Erste Ordnung. Aggregate von erster Formation, die den Namen Felsen (Roches) führen.

Einfache:

- 1 Feldspathfels; gewöhnlicher Granit, röthlicher und bläulicher; Granit mit 4 Substanzen, mit grauem Feldspath oder pierre graphique.
- 2 Quarzfels; a) mit mica, b) mit Actinote.
- 3 Amphibolischer Fels, schwarzer Granit.
- 4 Glimmerfels, Gneuss.
- 5 Talkfels; a) mit Mica, Disthene und Staurotid; b) mit Granaten, c) mit Turmalin.
- 6 Kalkfels; a) Carrarischer, b) Cipolin, c) bläulicher.
- 7 Jadesfels.

Zusammengesetzte:

- 8 Petrosilexfels; schwarzer, rother Porphy.
- 9 Hornfels; Trapp u. s. w.
- 10 Serpentinfels; a) mit Mica, b) Asbest, c) verde antico.
- 11 Talkfels; a) primitiver, b) mit Axinit.

Zweyte Ordnung. Aggregate von 2ter und 3ter Formation, die ihre Entstehung dem Niedersatz und ihre Härte dem Austrocknen zu verdanken scheinen.

A. Thon.

- 1 Töpfer - Thon, (wozu wahrscheinlich der

Meerschaum mit einem Uebermaas von
Magnesia).

- 2 Walkererde.
- 3 Steinmark.
- 4 Ocker, rother, gelber Bol, u. s. w.
- 5 Thonschiefer; Tafelförmiger, Ardoise, Zeichenschiefer, Schleifstein, mit Abdrücken versehener.

B. *Mergel*. — Ludus Helmontii.

C. *Polierbarer Kalk*, thonhaltig oder secundärer Marmor.

D. *Kalkenthaltender schwefelsaurer Kalk*, (*pierre a platre* der Franzosen), wie zu Montmartre.

Dritte Ordnung. Aggregate von Fragmenten und Trümmern, die nach der Formation der Substanzen, zu denen sie gehören, gebildet worden sind. —

- I. Quarz-agath-breccia, Puddingstein, Kiesel von Rennes.
- II. Kalk-breccia.
- III. Zusammengebackener Quarzsand. Sandstein. — Harter, halbharter, Filtrierstein, pulverigter, glänzender, biegsamer, eisenhaltiger, etc.
- IV. Trippel.
- V. Wiedererzeugter Granit, gewöhnlich Sandstein der Steinkohlengruben.

III. Anhang. Vulkanische Produkte.

Erste Classe. *Laven*. Stoffe, die flüssig durchs Feuer gewesen sind.

Erste Ordnung. *Lithoiden*. Steinähnliche Laven.

1. Geschlecht. Basaltartige Stein-Laven, compacte, poröse, einförmige, gemischte etc.
2. Geschlecht. Petrosilexartige Steinlaven.
3. — Feldspathartige Steinlaven. (Andernach).
4. Geschlecht. Amphigenartige Steinlaven. Leucit.

Zweyte Ordnung. Verglaste Laven.

- 1 Obsidian.
- 2 Emailförmige.
- 3 Perlstein.
- 4 Bimsstein.
- 5 Haarförmig verglaste Lava.

Dritte Ordnung. Schlackenartige Lava, wie Schlacken der Schmieden.

Zweyte Classe. *Thermantides*; Materien, die wie gebraten, gebacken aussehen.

- 1 Thermantide Cimentaire, Puzzolana.
- 2 Thermantide tripoléenne, blättrig.
- 3 Thermantide pulvérulente, vulcanische Asche.

Dritte Classe. Produkte der Sublimation.

- 1 Schwefel.
- 2 Salzsaures Ammoniak.

3 Geschwefelter Arsenik.

5 Oligiste Eisen.

Vierte Classe. Veränderte Laven, durch Einwirkung der schwefeligt-sauren Dämpfe, und durch die der Atmosphäre.

1 Veränderte alaunhaltige Laven. Tolfa.

Fünfte Classe. Vulcanische Tuffe. Produkte der schlammigten Ausbrüche (boueuses), die durch Wasser zusammengebacken worden.

Peperino, Trass u. s. w.

Sechste Classe. Innerhalb der Laven, nachdem sie bereits geflossen haben, gebildete Substanzen.

Mésotype, Analcime, Stilbite, Chabasie, Kohlensaurer Kalk, geschwefeltes Eisen.

Endlich Substanzen, die durch unterirdische nicht vulcanische Feuer verändert worden sind.

Nicht vulcanische Thermantiden, Porcellanjaspis und Thermantide tripoléenne.

II.

*Auszug aus dem Système des Connaissances chimiques
et de leurs Applications aux Phénomènes de la
Nature et de l'Art; par A. F. Fourcroy, de
l'Institut national de France, Conseiller d'état etc.
X. Vol. in-8. An IX (1800—1801). Paris bey
Baudouin.*

Ohngeachtet dieses Werk schon vor einem Jahre erschienen, und ohne Zweifel bereits entweder im französischen Original oder in der deutschen Uebersetzung, so weit sie bis jetzt erschienen ist, in den Händen aller Chemiker ist, die für ihre Wissenschaft ein höheres Interesse haben, so verdient es doch hier noch eine Anzeige, da seine Erscheinung noch in die Epoche fiel, mit welcher unsere Annalen beginnen, da es als ein Hauptwerk sich ankündigt, da in den chemischen Aufsätzen unserer Annalen von den Verfassern derselben ohne Zweifel oft darauf verwiesen werden wird, da es uns endlich Gelegenheit verschaffen wird, einige allgemeine Bemerkungen über den Zustand der Chemie, als Wissenschaft in Frankreich, zu machen.

Seit Lavoisier durch seine unsterblichen Bemühungen die grosse Reform in der Chemie einlei-

tete und begründete, vereinigten sich die meisten und angesehensten französischen Naturforscher und Chemiker in einem Geiste mit ihm, und durch ihre vereinigten Anstrengungen wurde die neue Gestalt der Wissenschaft nicht bloß immer mehr ausgebildet und vollendet, sondern auch in dieser Vollendung in grössern wissenschaftlichen Werken zur Belehrung für die Chemiker aller Nationen dargestellt. Unter denen, welche um die Verbreitung der neuen Lehre durch ihre Schriften das grösste Verdienst haben, nimmt ohne Zweifel der berühmte Fourcroy eine der ersten, wo nicht die erste Stelle ein. Seine *Elements d'histoire naturelle et de Chymie*, die zum erstenmal (nachdem schon vorher ein kürzeres Elementarwerk, unter dem Titel: *Leçons elementaires d'histoire naturelle et de Chymie*, Vol. I. II. Paris 1781, erschienen war) in IV Bänden im Jahre 1786 zu Paris erschienen, stellten die chemischen Facta, im Geiste der neuen Lehre geordnet und erklärt, in einem vollständigen Gemälde mit der dem Verfasser eigenen Klarheit auf, sie wurden nach Verdienst gewürdigt, in mehrere fremde Sprachen übersetzt, und durch nachfolgende Original-Ausgaben immer mehr erweitert und vervollkommnet. Seine Philosophie chimique verschaffte einen leichten und schnellen Ueberblick über die neue chemische Theorie und die Hauptfacta, welche die Chmie ausmachen. Diesen verdienstvollen Bemühungen setzt nun der

berühmte Verfasser die Krone durch die Herausgabe dieses grösseren Werkes auf, dessen Geist und Inhalt wir hier darzustellen versuchen werden.

Es soll, nach des Verf. eigener Aeusserung, ein vollständiges detaillirtes Gemälde aller chemischen Wahrheiten aufstellen, ihren Zusammenhang und Verkettung zeigen, und sich von seinen ersten Werken, die gleichsam nur die Elemente der Wissenschaft enthielten, eben so wesentlich durch seine grössere Reichhaltigkeit, durch die Fülle der Darstellung und Umständlichkeit der Entwicklung, welche für ein blosses Elementarwerk nicht gepasst haben würde, als durch eine neue Methode der Anordnung der Materien sich unterscheiden. Betrachten wir den Zeitpunkt, in welchem dieses grosse Werk erschien, so war er auf der einen Seite ungemein günstig, auf der andern Seite aber hätte vielleicht das Zurückhalten dieses Werkes noch für einige Jahre zur grösseren Vollkommenheit desselben wesentlich beytragen können. Die neue Theorie schien durch die zahllosen Untersuchungen, welche Lavoisier's grosse Entdeckungen veranlasst hatten, fest und unerschütterlich begründet, in jeder neuen Anwendung hatte sie sich neu bewähret, jedes neue Factum war ein neuer Triumph für sie. Durch die unermüdeten Anstrengungen der glücklich wetteifernden Chemiker aller Nationen waren mit der Fackel derselben allmählig die dunkeln Stellen der Chemie aufgekläret

worden, kein Feld dieses weiten Gebietes blieb unbearbeitet, mit jedem Jahre wurden der Lücken im Zusammenhange des Ganzen weniger, und wenn auch gleich einzelne Bausteine zur gänzlichen Vollendung des Gebäudes noch fehlten, so schien es doch ausgemacht, dass sie nur erst durch den glücklichen Genius eines oder des andern Naturforschers gefunden in die leeren Stellen vollkommen passen würden. Aber gerade in dem Augenblicke, in welchem die Wissenschaft diese Vollkommenheit errungen zu haben schien, wurde sie in ihren Grundfesten erschüttert, und das neue Jahrhundert sollte vielleicht das Geschäfte übernehmen, die Gestalt derselben, die in den letzten Decennien des verflossenen sich so schön unter den Händen der Naturforscher ausgebildet hatte, völlig umzuändern. Die weitgreifende, und für so viele untergeordnete Erklärungen, gleichsam als Hauptfundament der neuen Theorie dastehende Lehre von der Zusammensetzung des Wassers aus zwey verschiedenen wägbaren Stoffen — Sauerstoff und Wasserstoff — schien durch die merkwürdige Wirkung der Electricität in den galvanischen Versuchen angefochten, und die chemische Einfachheit des Wassers, als wägbarer Stoff betrachtet, augenscheinlich durch Versuche dargestellt. Sollte sich dieses Resultat bestätigen, so würden zwar Lavoisier's durch wiederholte Prüfung der vorzüglichsten Chemiker als wahr befundene Versuche, was

ihren materiellen Gehalt betrifft, unerschüttert bleiben, aber die Folgerungen daraus und somit die ganze theoretische Ansicht der Chemie würden sehr dadurch in Anspruch genommen werden. Auf der andern Seite bereitete ein Chemiker von dem grössten Geiste, der philosophische Berthollet, durch seine Untersuchungen über die Gesetze der Affinität, eine andere, wenigstens eben so wichtige Reform. Die ganze sogenannte antiphlogistische Theorie ist im Grunde höheren Principien noch untergeordnet, diese höheren Principien machen eigentlich die Philosophie der Wissenschaft aus, sie ist nichts anders als die allgemeine Lehre von der chemischen Affinität und ihren Gesetzen, und gerade diese Lehre sollte sich einer wichtigen und weitgreifenden Reform durch die Bemühungen Berthollet's erfreuen. Fourcroy's Werk erschien nun gerade in dem Zeitpunkte, in welchem diese wichtigen Untersuchungen kaum eben erst eingeleitet waren, und eben darum noch keinen Anspruch machen konnten, einen so grossen Einfluss auszuüben, als sie ihrer Tendenz nach, wenn sie sich bewähren, ausüben müssen. Aber eben dieses nicht Rücksicht nehmen auf diese neuen wichtigen Entdeckungen kann dem *Système des Connaissances chimiques* sehr bald zu einer grossen Unvollkommenheit gereichen, einer Unvollkommenheit, welcher es hätte ausweichen können, wenn die Herausgabe vielleicht noch einige Jahre verzögert

worden wäre. Zwar spricht F. im ersten Bande von Berthollet's wichtigen Untersuchungen, aber man siehet es seinem ganzen Werke an, dass sie auf die Redaction desselben keinen Einfluss gehabt haben, und selbst die Art, wie er davon spricht, scheint zu beweisen, dass er die grosse Tendenz dieser Untersuchungen nicht gehörig gewürdigt hat, wie wir in der Folge noch bemerklich machen werden. Die wichtigen galvanischen Versuche scheinen dem Verf. bey der Herausgabe seines Werkes noch nicht bekannt gewesen zu seyn, wie man wenigstens aus seinem vollkommenen Stillschweigen von denselben schliessen möchte. Was wir jetzt dem Werke zum Vorwurfe gemacht haben, sind Unvollkommenheiten, die von dem Zeitpunkte seiner Erscheinung herrühren, unvermeidliche Unvollkommenheiten für jedes menschliche Werk, die Epoche seiner Erscheinung sey auch immer welche sie wolle, bey dem steten Fortschreiten des menschlichen Geistes auf dem Wege der Wahrheit. Aber eben dieser Zeitpunkt hat dem Werke einen andern, wenigstens relativen Werth gegeben. Es stellet das reine antiphlogistische System ohne Zweifel, ohne Bedenklichkeiten dagegen auf; es ist das vollendetste Gemälde desselben, ausgeführet in seinen kleinsten Zügen mit einer Wahrheit im Detail, mit einer Umständlichkeit der Entwicklung der Thatsachen, die demselben zum Grunde liegen, bis in ihre feinste Nuancen, wie wir noch kein ähn-

liches hatten. In der Geschichte der Chemie wird es in so ferne immer Epoche machen, es wird, wenn auch längst die Erklärungsarten und Theorien in dieser Wissenschaft sich mit dem Laufe der Zeit verändert haben, als ein merkwürdiges Denkmal einer theoretischen Ansicht dastehen, welche den Beyfall der grössten Köpfe sich verschafft, und durch deren Hilfe die Wissenschaft selbst Fortschritte gemacht hatte, durch welche sie sich zum ersten Range unter den empirischen Wissenschaften erhob. Dürfen wir noch unpartheyisch die Vorzüge und Unvollkommenheiten dieses Werkes in einer vorläufigen Uebersicht gegen einander abwägen, so würden wir an der Methode auf der einen Seite das allmähliche Fortschreiten vom Bekannten zum Unbekannten, und die in der Methode selbst liegende allmähliche Entwicklung der chemischen Theorie billigen; auf der andern Seite aber die dadurch unvermeidlichen Wiederholungen und den Mangel einer fruchtbaren Zusammenstellung der chemischen Verhältnisse gewisser Grundstoffe tadeln, an der allgemeinen Theorie die Nüchternheit, mit welcher sich der Verf. vor Hypothesen, die nur zu oft bloße Spiele der Einbildungskraft sind, bewahret hat, anerkennen; auf der andern Seite aber den Mangel an einer wahrhaft philosophischen Zusammenstellung und gründlichen Entwicklung der allgemeinen Gesetze, welche für alle chemische Erscheinungen gelten, rügen, an der spe-

ciellen Ausführung zwar die detaillirte Beschreibung der Erscheinungen, durch welche allein dieselben Wahrheit und Leben erhalten, zweckmässig finden, aber bey aller Reichhaltigkeit des Inhalts doch die Erwähnung mancher wichtigen Thatsachen, besonders solcher, welche wie verborgene Schätze in manchen Schriften der Deutschen, besonders in Richter's Beyträgen enthalten sind, so wie genauere quantitative Bestimmungen in sehr vielen Fällen vermissen; am Style die Wortfülle, den reissenden Strom der Rede, die glückliche Darstellung einer und derselben Wahrheit in verschiedenen Wortgestalten bewundern, auf der andern Seite aber eben diesem Style zum Vorwurfe machen, dass er zu sehr dem mündlichen Vortrage nachgebildet ist, dass die Darstellung einer und derselben Sache in verschiedenen Wortfiguren gewöhnlich nicht Darstellung der verschiedenen Seiten dieser Sache, sondern nur Darstellung einer Seite gleichsam blos in verschiedenem Lichte ist, wir würden in der Wortfülle öfters eine Verschwendung von Worten auf Unkosten der nöthigen Präcision und Bestimmtheit finden, und in der sinnlichen Darstellung durch Bilder und Metaphern den Eintrag, der der philosophischen und gründlichen Einsicht geschiehet, anklagen; endlich würden wir dem Werke als einen wesentlichen Fehler zur Last legen, dass alle litterarischen Nachweisungen, welche namentlich Haller's *Elementis Phy-*

siologiae, welchen sonst Fourcroy's Werk in seiner ganzen Anlage nacheifert, einen so unschätzbaren Werth verschaffen. Bey alle dem bleiben die Vorzüge dieses Werkes doch immer sehr überwiegend, und eine gedrängte Anzeige des Neuen und Eigenthümlichen desselben wird dies hinlänglich beweisen.

Der erste Band beginnt mit einer Einleitung und vollständigen Uebersicht des ganzen Werkes. Hier war ein freyer Spielraum für den lebendigen, gleichsam begeisterten Vortrag Fourcroy's, und niemand wird diese Einleitung ohne Vergnügen lesen. Der Verfasser theilet hier die Chemie in IV Haupttheile.

1) In den theoretischen Theil oder die Theorie der Wissenschaft, welcher eine methodische Darstellung aller zu dieser Wissenschaft gehörigen Thatsachen, ohne Rücksicht auf die Art ihrer Darstellung, ihrer Erfindung und auf ihre mannichfaltigen Anwendungen in Wissenschaften und Künsten, enthält, und welcher allen übrigen Lehren zur Grundlage dienet; 2) in den historischen Theil, unter welchem der Verf. eine vollständige pragmatische Geschichte aller factischen Entdeckungen in der Chemie und der allmählichen Ausbildung derselben als Wissenschaft versteht; 3) in den praktischen Theil oder die Ausübungskunst, in welchem nicht nur das chemische Laboratorium mit seinem ganzen Apparate beschrieben, sondern auch die Versuche und Operationen

erkläret, und die Verfahrungsart und nöthigen Handgriffe zur Erhaltung der gesuchten Produkte angegeben werden ; 4) in den angewandten Theil, welcher in ihrer ganzen Ausdehnung die Anwendungen der Chemie, sowohl zur Verständniss und Erklärung der Erscheinungen der Natur, als zur Ausübung und Vervollkommnung der Künste abhandelt. Dies System ist der erste theoretische Theil in seiner ganzen Ausdehnung; doch ist eine summarische Darstellung des IVten Theils, welcher die Anwendungen der Wissenschaft enthält, darunter begriffen. Die vollständige Uebersicht ist eine sehr zweckmässige ausführliche Inhaltsanzeige des ganzen Werks. Hier spricht der Verf. auch im Vorbeygehen von Berthollet's Untersuchungen über die Affinität; er meynet, dass durch dieselben in den Grundsätzen der Wissenschaft über die chemische Anziehung nichts geändert werde, indem dieselben blos lehren, dass die Masse oder Quantität, in welcher ein Körper angewandt wird, auf das Spiel der Affinitäten Einfluss habe, so dass eine Materie in grosser Quantität angewandt etwas zersetze, was sie in geringer Quantität angewandt nicht zersetzt haben würde, worauf man aber in so ferne Rücksicht nehme, dass die Grundsätze der Wissenschaft der chemischen Anziehung nur unter Voraussetzung genauer, wohl bestimmter Quantitäten, gleicher Temperaturen, kurz unter Voraussetzung völlig gleicher Umstände geleh-

ret und dargestellt werden. Berthollet hat aber in seinen Untersuchungen den bisher gangbaren Begriff von chemischer Affinität überhaupt in Anspruch genommen; er hat gezeigt, dass die Bergmannsche Vorstellung von der Affinität, als einer absoluten und constanten Kraft, in Rücksicht auf ihre Grösse betrachtet, in der Erfahrung nicht gegründet sey, dass in allen Zersetzungen, welche eine Wirkung der Wahlverwandschaft sind, immer eine Theilung des Objects, auf welches die Wirkung der Affinitäten gerichtet ist, zwischen die Substanzen, welche Verwandtschaftskräfte gegen diesen dritten Gegenstand ausüben, statt finde; dass das Verhältniss, in welchem sich jener dritte Gegenstand zwischen die 2 Substanzen theilet, von so vielerley Umständen abhängig ist, dass es bis jetzt unmöglich ist, dasselbe zum Voraus zu bestimmen, und dass die bisherige Bestimmung der Affinitätsgrössen durch Zerlegung einer Verbindung von AB durch C in so ferne eine ganz unzuverlässige sey, indem AC eben so gut rückwärts durch B als AB durch C zersetzt werden könne. Diese Lehren stehen allerdings mit den bisher angenommenen Grundsätzen der Wissenschaft einigermaassen im Widerspruche, wie man bey Lösung des Auszuges aus der Bertholletischen Abhandlung in diesem Hefte unserer Annalen noch deutlicher sehen kann.

In dieser Uebersicht des Inhalts sind sonst noch einige neue wichtige Untersuchungen französischer Chemiker nachgetragen, die in das Werk selbst nicht mehr aufgenommen werden konnten. So sind die Resultate von Guyton's neuen Untersuchungen über den Kohlenstoff, die Zusammensetzung der Kohlensäure und Kohle, die jedoch durch Berthollet's neueste Untersuchungen (s. das erste Heft unserer Annalen S. 31 — 46) einige Berichtigung erhalten möchten, angeführt. Bey der Schwefelsäure bemerkt der Verf. Thenard's, eines sehr geschickten jungen Chemikers, neueste Bestimmung ihrer Zusammensetzung aus 55, 56 Schwefel und 44, 44 Sauerstoff, welche von Lavoisiers und Berthollets Angaben auffallend abweicht. Man findet hier auch Vauquelin's Analyse des Gadolinit, und seine Beschreibung der Charaktere der neuen Yttria-Erde, welche aus den Annales de Chymie, Brumaire An IX, bereits bekannt seyn müssen. Bey den Metallen ist das Resultat der neuen Arbeit, welche in dem Laboratorium der Ecole des Mines über das Kobalterz und seine Reinigung unternommen worden ist, angeführt. Der reinste Kobalkönig, der aus demselben auf die in dem Werke angezeigte Art erhalten wurde, in welchem kein einziges gegenwirkendes Mittel eine Spur von Eisen entdeckte, hat eine Rosenfarbe, der Form nach ist er bisweilen in Schichten abgetheilt, bisweilen körnig, und manchmal faserig, seine

Schwere 7,700, der Magnet zieht ihn an, ohngeachtet er keine Spur von Eisen zeigt, an Schmelzbarkeit kömmt er dem Gusseisen nahe, an der kalten Luft oxydirt er sich nicht, bey einer hohen Temperatur brennt er mit einer rothen Flamme, und lässt ein schwarzes Oxyd zurück, alle Kobaltsalze geben mit den Alkalien einen rosenrothen Niederschlag, ein Uebermaas von Alkali giebt dem Niederschlag eine blaue Farbe, das Ammoniak erhält, indem es das Kobaltoxyd auflöst, die Farbe des rothen Weins, das Kobalt schlägt das Kupfer und den Nickel aus ihrer Auflösung als Metalle nieder. Auch über den Nickel sind wichtige neue Versuche in dem Laboratorium der Ecole des Mines angestellt worden, welche folgendes Resultat gaben: das aus seinen Erzen, in welchen es mit Arsenik verbunden ist, ausgezogene und höchst gereinigte Metall ist weiss bey nahe wie Silber, seine Schwere ist 9000, an Dichtigkeit gleicht es dem weichen Eisen, doch lässt es sich leichter mit dem Messer zerschneiden, unter dem Hammer lässt es sich platt schlagen, und in der Kälte leichter als das Eisen. Von dem Magnet wird es stark angezogen, und lässt sich eben so leicht magnetisch machen als das Eisen. Das Eisen, der Zink, das Zinn und selbst der Kobalt schlagen den Nickel aus seinen Auflösungen als Metall nieder, die Alkalien trennen ein grünliches Oxyd aus denselben, Galläpfel schlagen ihn weissgraulich, blau-

saure Salze grüngraulich, und wasserstoffschwefelhaltige Körper dunkelschwarz nieder.

Nach der Einleitung gehet der Verf. zur nähern Abhandlung der Chemie selbst in VIII Hauptabtheilungen über.

Die erste Abtheilung ist überschrieben: Grund-
lehren der chemischen Wissenschaft. Allgemeine
Wahrheiten und Einleitung. Sie ist gleichsam eine
allgemeine Chemie, sie enthält die Grundbegriffe und
Grund-Principien, welche in der speciellen Chemie
ihre mannichfaltigen Anwendungen erhalten, und
mit eindringendem philosophischem Geiste behandelt,
würde diese Abtheilung eine Philosophie der Chemie
im eigentlichen Sinne des Wortes genannt werden
können. Wir müssen aber gestehen, dass uns der
berühmte Verf. in dieser ersten Abtheilung am we-
nigsten Genüge geleistet hat, da er die wichtigsten
Untersuchungen zu leicht und schnell übergangen
hat, auch die von ihm aufgestellten Grundbegriffe
nicht immer die nöthige Schärfe und Bestimmtheit
haben. Das erste Hauptstück ist überschrieben: «Er-
klärung der Chemie. Verschiedene Benennungen.
Verhältniss derselben zu andern Wissenschaften.»
Ihm zufolge ist die Experimental-Chemie diejenige
Wissenschaft, welche die innere und gegenseitige
Einwirkung aller Naturkörper auf einander kennen
lehret, und dadurch von Experimentalphysik unter-
schieden, dass diese nur die äussern Eigenschaften

der Körper von einem messbaren Umfange und von einer bestimmten Masse betrachtet, indessen die Chemie sich mit den innern Eigenschaften beschäftige, und auf die kleinsten Theilchen wirke, deren Masse und Umfang sich weder messen noch berechnen lassen. In dieser letztern Hinsicht nennt Fourcroy die Chemie auch an einigen Orten besondere oder Molecular-Naturlehre im Gegensatze der Physik, welche Massen-Naturlehre sey. Nach dieser Definition und Distinction würde aber die ganze Lehre vom Lichte, von der Electricität, von dem Magnete, wo offenbar nicht von Körpern, von einem messbaren Umfange und von einer bestimmbaren Masse die Rede ist, aus der Physik, in welche sie doch mit Recht gehöret, ausgeschlossen und in die Chemie aufgenommen werden müssen, in welcher der Verf. sie jedoch nicht abhandelt. Richtiger wird die Chemie die Wissenschaft von den Anziehungs-Erscheinungen der Materie in unmerklich kleinen Entfernungen, und von den dadurch bewirkten qualitativen Veränderungen der Materie definiret. Die allgemeine Physik betrachtet die allgemeinen Eigenschaften der Materie und die davon abhängigen Erscheinungen, die Chemie hebt eine dieser allgemeinen Eigenschaften, die Verwandtschaft der kleinsten Theilchen, zu ihrem besondern Gegenstande aus, und betrachtet dieselbe nach ihren verschiedenen Modificationen und in allen ihren merkwürdigen Wirkungen.

II. Hauptstück. Eintheilungen und Zweige der Chemie. Die Eintheilung der Chemie in theoretische und praktische, die er oben als Fundamental-Eintheilung aufstellte, verwirft hier der Verf. und stellet dagegen folgende 8 Zweige auf, die zwar alle durch ein unauflösliches Band zusammengehalten, doch einzeln bearbeitet werden müssen :

- 1) Die philosophische Chemie, welche die Hauptbegriffe bildet, und deren Gegenstände die Gesetze der Anziehung, die Erscheinungen, welche bey der Trennung oder Verbindung der Körper überhaupt vorgehen ; die Eigenschaften der in der Natur am meisten verbreiteten Körper, die Operationen, wodurch man ihre gegenseitige Einwirkung entdeckt, und die Erklärung der grössten Bewegungen der Natur seyn müssen ;
- 2) Meteorchemie, welche die Lufterscheinungen, so ferne sie chemischer Natur sind, betrachte ;
- 3) die Mineralchemie, deren Gegenstand die chemische Betrachtung der Mineralien sey ;
- 4) die Pflanzenchemie, welche eben so die Pflanzenkörper behandle ;
- 5) die Thierchemie, welche man in Hinsicht auf ihre Anwendungen in drey Nebenzweige, in die physiologische, pathologische und therapeutische Chemie abtheilen könne ;

- 6) die pharmacologische Chemie;
 7) die Manufaktur-Chemie;
 8) die ökonomische Chemie, deren Geschäfte es sey, eine Menge ökonomisch-chemischer Prozesse, welche wir bey dem Reinigen, Heitzen, Erleuchten unserer Wohnungen, bey der Sorge für unsere Kleidung und Ernährung täglich anwenden, aufzuklären, einfach und regelmässig einzurichten.

Letztere wäre also gleichsam eine Hauswirthschafts-Chemie. Warum fügt der Verf. nicht noch neuntens eine Landwirthschafts-Chemie bey? Diese kann nur unter der Pflanzenchemie begriffen seyn, wenn in derselben auch von Anwendung der chemischen Kenntnisse von den Pflanzen zur Erreichung gewisser nützlicher Zwecke die Rede wäre, aber alsdann würden die Abtheilungen 6—8 ganz wegfallen, indem ihre Gegenstände in die Lehren 3—5 mit aufgenommen werden müssten.

III. Hauptstück. Historische Skizze der Chemie. Der Verf. handelt die Geschichte in VI Epochen ab. I. Epoche. Erste Erscheinung der Chemie im Alterthum. II. Epoche. Mittleres Alter oder dunkle Zeit der Chemie vom 7ten bis in die Mitte des 17ten Jahrhunderts. Hier legte er vorzüglich Bergmanns Abhandlung: *Historiae Chemiae medium seu obscurum*

aevum ¹⁾ zum Grunde. III. Epoche. Entsehung der philosophischen Chemie, Arbeiten gelehrter Gesellschaften, zahlreiche Elementarwerke. Vortreflich drückt sich F. über Stahls Verdienst in folgenden Worten aus: Mitten in diesen unermüdeten Arbeiten erhob sich in Preussen ein Mann, welcher die Theorie der Wissenschaft, die er als ein Ganzes darstellte, das Achtung gebot, und zu einem System verband, das an innerem Zusammenhange und an äusserer Ausdehnung gleich sehr alle älteren übertraf, für ein halbes Jahrhundert festsetzte. Seine Idee von Phlogiston nennt F. einen Grundbegriff, eine Mutter-Idee, welche die ganze Wissenschaft umfasste, alle ihre Theile zusammenband, und es werth war, alle Männer von philosophischem Geiste mit einander einstimmig zu machen. IV. Epoche. Entdeckung der Gasarten. Anfang einer grossen chemischen Revolution. Hier zählt der Verf. die wichtigen Entdeckungen in der pnevmatischen Chemie, die der grossen Reform in der Theorie vorhergiengen, einzeln auf. Den Uebergang zur fünften Epoche macht er folgendermaassen: « Die Wissenschaft beschäftigte alle denkenden Köpfe, und doch schritt bey dem grossen Reichthum an Erfahrungen die Theorie nur langsam fort; ja, sie schien in der Mitte ihrer neuen Besitzungen sich nur verlieren und verwirren zu

²⁾ Torb. Bergmann *Opuscula physica et chemica*. Vol. IV. Leipzig 1787.

müssen, Jeder Chemiker hatte seine eigene Theorie. Es fehlte ein Mann von vielumfassendem Geiste, der diesen Zustand schwankender Ungewissheit benutzte, um den Gang der Chemie bestimmt und sicher zu machen. Eine Revolution war von allen Seiten in allen Gemüthern vorbereitet, aber noch leitete sie niemand, noch gab niemand der allgemeinen Bewegung die bestimmte Richtung, bis sie in der Mitte der Academie der Wissenschaften unter dem Einflusse und durch das Genie Lavoisiers bewirkt wurde. V. Epoche. Gründung der neuen pnevmatischen Lehre. Sehr umständliche Aufzählung der wichtigen Arbeiten und Entdeckungen Lavoisiers. «Nachdem die Fundamental-Entdeckungen Lavoisiers vom Jahre 1772 an vorhergegangen waren', erschien das Jahr 1777 gleichsam als das Geburtsjahr der neuen Lehre.» Während der Jahre 1783 und 1784 drückte Lavoisier gewissermaassen seiner neuen Lehre das Siegel auf, durch die schönen Versuche über die Zusammensetzung und Zersetzung des Wassers. VI. Epoche. Befestigung der pnevmatischen Lehre. Methodische Nomenclatur. Im Jahre 1787 kam diese zu Stande.

IV. Hauptstück. Von der chemischen Natur der Körper und den Grundstoffen, welche die Chemiker zur Erklärung der Natur derselben angenommen haben. Enthält die bekannten Definitionen von Grundstoffen, Bestand-

theilen , Elementen etc. , und Rückblicke auf die Elemente der ehemaligen Chemie.

V. Hauptstück. Von der Trennung der Grundstoffe der Körper, oder von der chemischen Analyse. Erklärung allgemeiner Begriffe hierüber, und bekannter Distinctionen. Der Verf. unterscheidet wahre oder einfache Analyse von der zusammengesetzten oder falschen. Erstere liefere die Produkte unverändert in dem Zustande, in welchem sie sich im Körper befanden, so dass dieselben, wenn man sie vereinigt, das Ganze, so wie es vor der Zersetzung war, mit seiner ganzen vorigen Natur und Quantität wieder herstellen; ihr entgegengesetzt sey die falsche oder zusammengesetzte Analyse, welche die Produkte verändert in einem Zustande liefere, worin sie sich in dem Ganzen, wovon ihre Elemente einen Theil ausmachten, vorher wirklich nicht befanden. Nur indem die Chemiker jedes Produkt, das ihnen die zusammengesetzte Analyse liefert, wieder durch andere Arten der Trennung untersuchen, gelangen sie endlich zur wahren oder einfachen Analyse, welche der Zweck ihrer Arbeiten und das Ziel ihrer Wünsche ist. Aber wie wenige Analysen wären nach der obigen Definition wahre Analysen zu nennen. Wie selten gelingt es uns, aus den elementarischen Stoffen, in welche wir irgend einen Körper zerlegt haben, denselben wieder zusammen zu setzen. Von den Produkten der organi-

schen Schöpfung gilt dies Nichtgelingen fast ohne Ausnahme, aber auch von sehr vielen unorganischen Produkten, z. B. von den meisten Steinarten u. dgl. Da der Chemiker nur die wägbaren coercibeln Bestandtheile darstellen und handhaben kann, so ist seine Analyse in so ferne immer eine unvollständige. Auch treten wohl fast durchgängig die Stoffe, wenn sie von einander getrennet werden, wieder in neue Verbindungen, und wir erhalten sie wohl in den wenigsten Analysen so wie sie in dem Ganzen vorher existirten. Dies ist um so wahrer, da keine vollständige Analyse wohl anders als durch doppelte Wahlverwandschaft erhalten werden kann.

VI. Hauptstück. Von der chemischen Verbindung der Körper unter einander oder von der chemischen Synthese. Nur sehr kurz.

VII. Hauptstück. Von der Anziehung der Zusammenhäufung. Hier das allgemein Bekannte von der sogenannten Cohäsions- oder Aggregationskraft, durch welche die gleichartigen Theilchen zu einem Ganzen verbunden sind, welches Ganze, in so ferne es durch diese Kraft zu Stande kommt, ein Aggregat oder eine Aggregation (Zusammenhäufung) heisst. Dass der Verf. auf die dynamische Erklärungsart nirgends Rücksicht nimmt, ist nicht zu verwundern, sie ist in Frankreich bis jetzt völlig unbekannt, und die atomistische oder Molecular-Philosophie die herrschende. Auch ist sehr zu

zweifeln , dass sie daselbst Glück machen würde , da der französische Geist sich im Felde empirischer Wissenschaften strenge an den Erfahrungsschein hält , und transcendentalen Speculationen nicht leicht hingiebt , und überdies die Molecular-Naturphilosophie für die mathematische Bearbeitung , in welcher die Franzosen Meister sind , ohne Zweifel weit mehr geeignet ist , wie wir hiervon ein unübertreffbares Muster an der Bearbeitung der Mineralogie durch Haüy erhalten haben.

VIII. Hauptstück. Von der Anziehung der Zusammensetzung. [Dieses durch seinen Gegenstand so ungemein wichtige Hauptstück ist nur sehr kurz abgehandelt. Fourcroy stellt in demselben 10 von ihm sogenannte allgemeine Gesetze der chemischen Anziehung auf, welche das Constante und Wesentliche dieser eigenthümlichen Classe von Erscheinungen darstellen sollen. Diese Gesetze, die uneigentlich unter einem solchen gemeinschaftlichen Namen begriffen werden, betreffen theils die [allgemeinen Merkmale der chemischen [Anziehungs-Erscheinungen und ihre allgemeinsten Verschiedenheiten, theils die Umstände, unter denen die Anziehungs-Erscheinungen überhaupt statt [finden, und zwar die constanten nothwendigen, die in so ferne die Bediugungen ihres Daseyns sind, theils Abänderungen dieser Erscheinungen in Rücksicht auf ihre intensive Beschaffenheit, nach Abänderung der in-

.....

nen und äussern Umstände , eigentliche Gesetze. Hätte der Verf. seine sogenannten Gesetze unter solche allgemeine Gesichtspunkte geordnet, hätte er sich besonders bey der Betrachtung der Grösse der Affinität, bey der Würdigung der Methoden dieselbe zu bestimmen, bey der Prüfung der Gesetze für diese Grösse etwas länger aufgehalten, so würde dieses Hauptstück sehr gewonnen haben. In ihrer gegenwärtigen Gestalt sind aber diese Gesetze nur höchst unvollkommene Bruchstücke einer Philosophie der Chemie, deren Bedürfniss der grosse Berthollet durch das Werk, an welchem er gegenwärtig unverdrossen arbeitet (s. Annalen 1stes Heft), ohne Zweifel bald nicht mehr fühlbar machen wird.

Wir wollen die 10 Gesetze hier kurz mit den Worten des Verfassers angeben :

- 1) Die Anziehung der Zusammensetzung findet statt unter Körpern von verschiedener Natur, oder unter ungleichartigen Theilchen. Dies Gesetz ist eigentlich der Ausdruck für ein wesentliches Merkmal der chemischen Anziehung. Dem Verf. zufolge sollen die chemischen Anziehungen beweisen, das die Anziehung der Zusammensetzung um so stärker ist, je entfernter das Verhältniss unter den Körpern oder je grösser ihre Verschiedenheit ist, so weit man nemlich diese Verschiedenheit schätzen oder fassen kann, und darum sey der Ausdruck Verwandtschaft, den

.....

die Chemiker wegen einer falschen Voraussetzung einer gewissen Gemeinschaft oder Aehnlichkeit der Körper annahmen, ganz unpassend. Diese Bemerkung leidet keinesweges ihre Anwendung auf mehr zusammengesetzte Körper, die um so eher Verwandtschaft gegen einander zu haben scheinen, je ähnlicher sie in ihrer Natureinander sind, wie dies ganz besonders von den wechselseitigen Verwandtschaften der animalischen und vegetabilischen Produkte gilt. Aber selbst für die einfachen Körper scheinen mehr Ausnahmen statt zu finden, als bestätigende Fälle. Wie gross ist die Verwandtschaft der verschiedenen Erden unter einander in den Stein- und Erdarthen, wie gross die Verwandtschaft der Metalle unter einander, wie gering oder gleichsam null die Verwandtschaft der Erden, mit denen von ihnen so sehr abweichenden regulinischen Metalle, wie viel grösser die Verwandtschaft der Erden und der ihnen schon weit ähnlicheren Metall-Oxyde.

- 2) Die Anziehung der Zusammensetzung findet nur statt unter den letzten Theilchen der Körper. Auch dies ist eigentlich blos ein allgemeines Merkmal des Begriffes von chemischer Anziehung überhaupt. Die Körper, sagt der Verf., müssen von Gegenständen der Physik (Körpern von messbarem Umfange und Masse) zu Gegenständen

der Chemie übergegangen seyn, wenn durch ihre Verbindung ein Ganzes gebildet werden soll. Ist aber nicht diese Theilung in unendlich kleine Moleculs vielmehr Folge als Bedingung der chemischen Anziehung? Ist nicht auch der flüssige Körper noch ein Gegenstand der Physik?

- 3) Die Anziehung der Zusammensetzung kann unter mehrern Körpern statt finden. Dies Gesetz ist ein Merkmal für die Ausdehnung der chemischen Anziehung. Der Verf. bringet eine Summe von 4,612972 neuen Verbindungen heraus, wenn man die 37 unzerlegbaren Stoffe von einfachen bis zu fünffachen Verbindungen mit einander combiniret.
- 4) Soll die Anziehung der Zusammensetzung unter zwey Körpern statt finden, so muss wenigstens einer flüssig seyn. Dies ist eine allgemeine Bedingung für die Wirksamkeit der chemischen Affinität.
- 5) So oft mehrere Körper sich chemisch verbinden, ändert sich ihre Temperatur in dem Augenblicke, wo die Zusammensetzung thätig wird. Dies ist ein mit den chemischen Anziehungs-Erscheinungen allgemein verbundenes Phänomen, uneigentlich ein Gesetz der chemischen Anziehung genannt. Man könnte als ein ähnliches allgemeines Gesetz aufstellen, dass sich auch die electrische Temperatur der Körper in dem Augenblicke,

wo die Zusammensetzung thätig wird, ändere, wie dies aus Volta's schönen Versuchen erhellet.

6) Die durch die chemische Anziehung gebildeten neuen Ganze haben neue und ganz andere Eigenschaften als ihre Theile hatten.

7) Die Anziehung der Zusammensetzung wird nur durch die zur Trennung der einzelnen Theile erforderliche Kraft gemessen. Dies betrifft weder ein allgemeines Merkmal der Anziehung, noch eine allgemeine Bedingung, noch ein eigentliches Gesetz derselben, sondern beziehet sich bloß auf die Methode der Bestimmung der Grösse der Affinität. Da die Materien bey der Zersetzung einer Verbindung nicht bloß im Verhältniss ihrer Affinität, sondern auch ihrer Quantität wirken, und da noch so viele andere Kräfte, wie Cohäsionskraft, Expansivkraft etc. Einfluss haben, so siehet man deutlich, dass Fourcroys Vorschrift, die Affinität bloß durch Affinität zu messen, nicht anwendbar ist.

8) Die Körper haben unter sich verschiedene Grade der Anziehung, und man erkennt diese Grade durch die Beobachtung. Hier kömmt im Grunde weiter nichts als eine nähere Bestimmung vor, wie die unter 7 angeführte Methode die Grösse der Affinität zu messen angewandt werden müsse. Hier werden die Erscheinungen, welche die Begriffe von einfacher, doppelter Wahlverwand-

schaft geben , durchgegangen , und einiges von den Affinitätstafeln beygebracht.

- 9) Die Anziehung der Zusammensetzung stehet im umgekehrten Verhältnisse der Sättigung der Körper durch einander. Diesem Gesetze hätte ein Gesetz vorausgeschickt werden sollen , das die grosse und bey allen Affinitätsäusserungen allgemein sich einstellende Erscheinung der Sättigung ausgedrückt und dargestellt hätte. Jenes allgemeine Factum , sagt der Verfasser , komme mit der andern , gleich wichtigen Beobachtung überein , dass ein jeder Körper desto mehr von einem andern zu seiner Sättigung braucht , je weniger Anziehung er für denselben hat. Man sollte gerade das Gegentheil glauben ; denn da die Anziehung mit der Sättigung abnimmt , so sollte die an sich schwächere Anziehung früher den Nullpunkt erreichen , d. h. früher zum Sättigungspunkte gelangen , indem gleichsam mit dem Zusatze einer jeden Molecule etwas von der Anziehung gebunden oder consumiret wird. Und in der That , wenn man die wichtigen Begriffe von chemischer Anziehung , die der philosophische Berthollet aufgestellt hat , zum Grunde leget , so erhält man das entgegengesetzte Resultat.
- 10) Unter zwey zusammengesetzten Ganzen , welche sich nicht gegenseitig durch doppelte Wahlanzie-

hung zersetzen , kann Zersetzung statt finden, wenn die Anziehung zweyer Grundstoffe für einen dritten stärker ist , als die Anziehung , welche diesen dritten mit einem der beyden ersten verbindet, ungeachtet im Augenblicke der gegenseitigen Einwirkung jene beyden Grundstoffe noch gar nicht verbunden waren. Dies kann nun auf keine Art auf die Benennung eines allgemeinen Gesetzes Anspruch machen, da hier blos ein besonderer Fall der chemischen Verwandtschaft, welchen die Franzosen *affinité disposante* nennen, bezeichnet ist.

Die Theorien der Affinität erklärt der Verfasser für blosse Hypothesen, indem alle Data dazu fehlen, wir die messbaren Eigenschaften der kleinsten Theilchen, auf welche die Anziehung wirkt , nicht kennen, und kein Mittel besitzen , ihren Umfang, ihre Gestalt, ihre Oberfläche, ihre relative Schwere, ihren Abstand von einander zu bestimmen, und sie in den verschiedenen einfachen oder unzerlegbaren Körpern, deren Gewebe und Natur von ihnen abhängt, unter einander zu vergleichen!

IX. Hauptstück. Von den chemischen Erscheinungen in der Natur und den Künsten. Vier Hauptabtheilungen umfassen alle natürlichen chemischen Erscheinungen der Erdkugel. Diese sind nemlich: 1) die Lufterrscheinungen ; 2) die chemischen

Erscheinungen im Mineralreiche; 3) die chemischen Erscheinungen im Pflanzenreiche; 4) die chemischen Erscheinungen im Thierreiche.

Alle Künste lassen sich unter zwey Haupt-Abtheilungen bringen:

- 1) die einen verändern nur die Form und die äussern messbaren Eigenschaften der Körper. Dies sind die mechanischen Künste;
- 2) die andern modificiren ihre Mischung. Dies sind die chemischen Künste, die die zahlreichsten und wichtigsten unter sich begreifen, und zu deren Vervollkommenung die Chemie wesentlich beiträgt.

X. Hauptstück. Von den vornehmsten Operationen der Chemie überhaupt. Kurze Erklärungen derselben.

XI. Hauptstück. Von der chemischen Eintheilung der Körper.

Alle Körper zerfallen, in Rücksicht auf ihre chemische Natur, in zwey grosse Classen. I. Einfache oder unzerlegte Körper; II. zusammengesetzte oder zerlegte Körper. In der Chemie muss die Eintheilung der Körper auf ihre chemischen Eigenschaften gegründet seyn. Wir fragen nicht, wie in der Naturgeschichte, nach den physischen, in die Sinne fallenden Eigenschaften, nach dem Verhältniss der

Form, der Oberfläche u. s. w., sondern nach Bestandtheilen und innern Ziehkraften.

Der Verf. stellet VIII Classen von Körpern, die nach ihrer chemischen Natur classificiret und geordnet sind, auf:

I. Classe. Die bis jetzt unzerlegten. Die Kunst findet sie nach allen Analysen immer wieder unverändert und unveränderlich.

Die IIte Classe begreift die am wenigsten zusammengesetzten zweyfachen Ganzen. Sie sind sämmtlich verbrannte Körper.

III. Classe. Alkalien und Erden, oder salzfähige Grundlagen. Man ist wohl berechtigt, sie für zweyfache Ganze zu halten, und der IIIten Classe beyzuordnen.

IV. Classe. Salze.

V. Classe. Metalle.

VI. Classe. Mineralische, steinige oder Metallische Ganze, Steine oder Erze. Sie finden ihren Platz im einer oder der andern der vorhergehenden Hauptabtheilungen.

VII. Classe. Pflanzenkörper.

VIII. Classe. Thierkörper.

XII. Hauptstück. Von der Nomenclatur oder den chemischen Zeichen und Characteren. Die bloße Aufzählung der Namen macht nunmehr schon ein System, ein methodisches Ganze

von Kenntnissen anschaulich. Der neuen chemischen Bezeichnungsart und der gewählten Zeichen legt Fourcroy ein grosses Lob bey. Wir können in dieses Lob nicht einstimmen. Namen reichen zur Bezeichnung hin, wozu das Gedächtniss noch mit neuen Zeichen überladen. Auch sind diese Zeichen, so scharfsinnig sie auch entworfen sind, doch nicht ihrem Zwecke angemessen; sie sind zu einfach, geben der Phantasie zu wenig Bilder. Man vermisst ungerne eine Tafel, auf welcher diese chemischen Zeichen mitgetheilet wären.

In der Anzeige der folgenden Abtheilungen, welche der speciellen Chemie gewidmet sind, werden wir uns kürzer fassen können.

Pfaff.

C. Auszüge aus Abhandlungen und kürzere Bücheranzeigen.

I.

Auszug aus Berthollets Abhandlung: Untersuchungen über die Gesetze der Verwandtschaft¹⁾.

Erster Artikel.

Bergmann betrachtete die Affinitäten als constante und absolute Kräfte, bey denen es nicht auf das Verhältniss ankomme, in welchem eine Materie angewandt werde. Berthollet bemühet sich zu zeigen, dass in allen Zusammensetzungen und Zer-

¹⁾ Diese Untersuchungen, mit welchen eine neue Epoche der Chemie als Wissenschaft beginnt, indem durch dieselben die bisher gangbaren Begriffe von chemischer Affinität in ihren Fundamenten erschüttert, und die Gesetze derselben auf eine neue solide Basis gegründet werden, sind in dem IIIten Band der Memoires der Classe der mathematischen und physischen Wissenschaften des National-Instituts eingerückt. Ohngeachtet eine vollständige deutsche Uebersetzung dieser Untersuchungen bereits angekündigt worden ist, so erfordert es doch der Plan unserer Annalen, unsere Leser mit

setzungen, welche eine Wirkung der Wahlverwandschaft sind, allezeit eine Theilung des Gegenstandes A, auf welchen die Verwandtschaftskräfte der Materie B und C gerichtet sind, statt finde, so dass man diese beyde Substanzen, welche auf die Verbindung mit A hinwirken, gleichsam als zwey entgegengesetzte Kräfte betrachten kann, die, während sie gegenwärtig sind, den Gegenstand der Vereinigung (*sujet de la combinaison*) im Verhältnisse ihrer Intensität unter einander theilen, welche Intensität nicht bloß von der Energie ihrer Verwandtschaft, sondern auch von ihrer Quantität abhänget, so dass, wenn man die Quantität abändert, man einen andern Effect erhält, und die Quantität die Stärke der Affinität ersetzen kann, um denselben Grad von Sättigung hervorzubringen.

Masse ist nach Berthollet die Quantität, so fern sie der Maasstab der Sättigungs-Capacität ver-

dem wesentlichen Inhalte dieser Untersuchungen bekannt zu machen. Wir können uns indessen nur auf einen gedrängten Auszug aus denselben einschränken, da wir in der Folge Gelegenheit haben werden, die neue Lehre Berthollets in ihrem ganzen Umfange, und mit den wesentlichen Verbesserungen und Erweiterungen, welche sie durch die unausgesetzten Bemühungen dieses philosophischen Chemikers seitdem erhalten hat, in unseren Annalen mitzutheilen. Der gegenwärtige Auszug ist aus der ersten Abhandlung Berthollets (*Memoires*, Tom. III, S. I—96).

Pf.

.....

schiedener Substanzen ist, und die chemische Action einer Substanz ist proportionirt der Quantität, die nothwendig ist, um einen bestimmten Grad von Sättigung hervorzubringen. Man kann in der Hinsicht auch das Produkt aus der Gewichtsmenge eines Stoffes in seine chemische Verwandtschaftskraft die Masse desselben nennen, und den obigen Satz so ausdrücken, dass sich A als der Gegenstand der Verbindung zwischen B und C, im Verhältnisse ihrer chemischen Massen, theile.

II. Artikel. Versuche, welche beweisen, dass in den einfachen Wahlverwandtschaften die einander entgegengesetzten Substanzen diejenige, welche der Gegenstand der Verbindung ist, unter sich theilen.

1) Die schwefelsaure Schwererde wurde zum Theil durch die caustische Pottasche zersetzt; 2) die schwefelsaure Pottasche wurde jedoch nur in geringem Grade durch den Kalk zersetzt; 3) der kleesaure Kalk wurde zum Theil durch die caustische Pottasche zersetzt; 4) der kleesaure Kalk wurde zum Theil durch die Salpetersäure zersetzt; 5) der phosphorsaure Kalk wurde grösstentheils durch die caustische Pottasche zersetzt. In allen diesen Fällen wurde der zersetzende Körper in einem grösseren Verhältnisse angewandt. Merkwürdig war es, dass die abgetrennte Substanz, die nie im Stande war, den zugesetzten zersetzenden Körper vollkommen zu sätti-

gen, immer nur mit einem Theile dieses Körpers zu einer neutralen Verbindung sich vereinigte, während der grössere Theil gleichsam ungesättigt blieb.

6) Bey Anwendung gleicher Theile caustischer Pottasche und kohlen sauren Kalkes wurde ein Theil dieses letztern zersetzt. 7) Die schwefelsaure Pottasche wurde zu einem grossen Theile von der Soda zersetzt.

Wenn man daher, wie Bergmann es rath, 6 Theile der zersetzenden Substanz anwendet, so gelangt man freylich beynahe bis zu einer vollkommenen Zersetzung, und die geringe Quantität der Vereinigung, welche bestehen bleibt, kann dann leicht dem Beobachter sich entziehen.

Wenn eine Verbindung zersetzt werden soll, so nimmt die Wirkung der zersetzenden Materie ab, in dem Verhältnisse, in welchem sie sich der Sättigung nähert; dagegen nimmt die Wirkung der ausgeschiedenen Substanz in dem Verhältnisse zu, als ihre Quantität grösser wird, und die Zersetzung dauert nur so lange fort, bis die einander entgegengesetzten Kräfte zu einem Zustande von Gleichgewicht gelangt sind.

III. Artikel. Beobachtungen, welche das Princip der chemischen Wirkung im Verhältnisse der Masse bestätigen. Eine Menge von Erfahrungen bestätigen diesen Grundsatz. So kann man z. B. die kohlen saure Pottasche durch caustischen Kalk nie ganz ihrer Kohlensäure berau-

ben. Der abgerauchten Lauge kann man aber nun durch eine schwache Verwandtschaft denjenigen Theil des Längensalzes entziehen, der zur Constitution der kohlensauren Pottasche überflüssig, d. h. die ganze Portion, welche nicht durch eine hinlängliche Masse der Kohlensäure geschützt ist. Dies leistet der Wein-geist. Umgekehrt kann man aber auch durch immer wieder erneuerten Zusatz der caustischen Pottasche den kohlensauren Kalk zersetzen. Die ganze Verschiedenheit der Resultate würde in den Quantitäten der einen und der andern Substanz bestehen, welche man anwenden müsste, um einen entgegengesetzten Effect hervorzubringen.

So ist es auch mit dem phosphorsauren Kalke, er wird von der Schwefelsäure nicht vollkommen zersetzt, sondern bloß in säuerlichten phosphorsauren Kalk verwandelt, der überdies nicht immer von gleichem Grade der Uebersäuerung ist. Eben so hält die Alaunerde, die doch nur eine geringe Verwandtschaft hat, bey ihrer Niederschlagung aus dem Alaune immer einen Theil der Schwefelsäure und des Längensalzes zurück, und wenn man den Ueberschuss an Alaunerde in einer Säure auflöst, so erhält man durch Crystallisation wahren Alaun. Wenn man daher in einer Analyse eines Minerals die Alaunerde niederschlägt, so ist das Quantum, das man erhält, nie das reine Quantum von Alaunerde, sondern man muss davon die beygemischte Säure, so wie das

Langensalz abziehen. Die nemliche Betrachtung lässt sich noch auf sehr viele andere ähnliche Fälle anwenden.

IV. Artikel. Von den Modificationen der chemischen Action, welche von der Unauflöslichkeit der Substanzen herrühren. Das bisher aufgestellte Princip kann in seinen Anwendungen durch die verschiedenen Eigenschaften der Körper maskirt oder modificirt werden. Wenn die Substanz unauflöslich ist, so ist ihre Wirkung nur geringe, denn nur die Berührungspunkte setzen ihre Wirkung dem Widerstande der flüssigen Theile entgegen, welche sich in der Sphäre der Wirksamkeit befinden, und während dessen nimmt der Widerstand der Flüssigkeit in dem Verhältnisse zu, in welchem die Zersetzung fortschreitet. Wenn ein Körper nur ein wenig auflöslich ist, so wird seine Wirkung durch die Verdoppelung seiner Quantität darnach nicht verdoppelt, denn es wird verhältnissmässig nicht mehr aufgelöst. Wenn bey der Trennung einer Verbindung die abgetrennte Substanz niedergeschlagen wird, so braucht man bis ans Ende die Quantität des Niederschlagungsmittel nicht zu vermehren, man hat gerade so viel von diesem nöthig, als zur Niederschlagung überhaupt erforderlich ist, weil sich die niedergeschlagene Materie der chemischen Wirkung entziehet; ganz anders verhält sich die Sache, wenn die abgetrennte Materie flüssig

wird, weil alsdann ihre Wirkung mit ihrer Quantität zunimmt, während die Wirkung des Niederschlagungsmittels durch seine Sättigung abnimmt. Dies ist besonders dann der Fall, wenn die Substanz, welche man einer Verbindung entgegensetzt, wenig auflöslich ist. Wenn eine Substanz unauflöslich ist, und folglich nur in den wenigen Punkten der Berührung die Wirkung erfährt, so siehet man leicht ein, dass es nicht die wägbare Quantität der flüssigen Substanz, sondern ihre Concentration ist, was die Wirkung bestimmt, welche sie hervorbringt, oder die Masse, mit welcher sie in der Sphäre der Wirksamkeit wirkt.

V. Artikel. Von der Cohäsion und Crystallisation. Die Cohäsion der kleinsten Theilchen ist eine Kraft, die ebenfalls noch sehr in Betracht kommt, wieferne sie der Aeusserung der Verwandtschaft zu den fremdartigen Theilchen, welche sich mit ihnen verbinden wollen, entgegen wirkt, dergestalt, dass das Resultat nicht von der Kraft allein abhänget, welche in der Sphäre der Wirksamkeit die Flüssigkeit und die festen Theile ausüben, sondern auch von dem Verhältnisse dieser Kraft zur Kraft der Cohäsion. Auch die Crystallisationskraft, welche ein Streben der salzigen Theilchen zur Cohäsion ist, verdient Aufmerksamkeit. Die Kraft, welche die Crystallisation in einer salzigten Auflösung erzeugt, bestimmt die Gränze der Sättigung mit die-

sem Salze, zu welcher das Wasser gelangen kann, dergestalt, dass wenn das Wasser keine grössere Quantität davon auflöst, dies nicht daher rühret, dass seine Verwandtschaft für dasselbe befriediget sey, sondern daher, dass diese Verwandtschaft nicht mehr stark genug ist, um den Widerstand der Crystallisation zu überwinden. Von der Crystallisationskraft hängt es ab, dass in einer Auflösung, in welcher ein Uebermaas von Säure oder Langensalz ist, sich doch ein neutrales Salz bildet; doch muss dieses Uebermaas nicht zu gross seyn, denn die Crystallisation hält inne, sobald sich ein Gleichgewicht zwischen diesen Kräften eingestellt hat. Uebrigens ist die Crystallisationskraft in den verschiedenen Salzen sehr verschieden. Was man ausgeschieden oder frey in einer Verbindung nennt, ist es in der That nicht, dieser Ausdruck zeigt blos an, dass diese Substanz für einen bestimmten Punkt der Sättigung überflüssig geworden ist, und dass sie durch eine schwache Verwandtschaft abgetrennt werden kann. Die Niederschläge können in gewisser Hinsicht als schlettnig erfolgende Crystallisationen betrachtet werden. Die Cohäsionskraft muss der chemischen Wirkung einer Substanz auf eine doppelte Art entgegen seyn: 1) weil sie sich ihrer auflösenden Wirkung entgegensetzet; 2) weil sie eine Abtrennung wieder hervorzubringen strebet. Wenn eine Substanz eine grosse Neigung hat, den festen Aggregatzustand anzunehmen, wenn

sie sich mit einer andern in gewissen Verhältnissen verbindet, so wird sie sich in diesem Zustande von Verbindung, ohne dass hiebey die Wahlverwandschaft im Spiel wäre, abtrennen, und es wird im flüssigen Zustande nichts bleiben, als diejenige Quantität, deren Cohäsionskraft durch die Wirkung der Flüssigkeit überwunden werden kann.

VI. Artikel. Von der Elasticität der Substanzen, welche eine chemische Wirkung ausüben. Um eine Substanz abzutrennen, welche in elastischer Gestalt entweicht, braucht man von der Substanz, welche die Zersetzung bewirkt, nicht mehr als gerade nothwendig gewesen wäre, die Verbindung, in welche sie eingetret, unmittelbar zu bilden, denn die entweichende Substanz wirkt nicht durch ihre Masse zurück. Dies findet nun seine Anwendung:

- 1) auf die Kohlensäure, die von allen Basen abgetrennt wird, und selbst durch Säuren abgetrennt werden könnte, welche eine schwächere Verwandschaft haben;
- 2) auf die Salzsäure, wenn sie durchs Wasser nicht zurückgehalten wird, z. B. bey der Abtrennung aus trockenem Kochsalze durch concentrirte Schwefelsäure;
- 3) auf das Ammoniak.

Die Elasticität ist folglich eine den Verwandschaften der flüssigen Körper entgegengesetzte Kraft.

Auch zwischen der Schwefelsäure und der feuchten Luft geschieht eine Theilung, die concentrirte Schwefelsäure zieht so lange Wasser an, bis ein Gleichgewicht eingetreten ist.

Die Elasticität bringet demnach Wirkungen hervor, die denjenigen der Cohäsionskraft analog sind, indem sie auf eine entgegengesetzte Art die Wirkungen der, einer jeden Substanz eigenthümlichen Verwandtschaft modificiret.

VII. Artikel. Von der Wirkung des Wärmestoffes. Wenn die Substanzen gleich feuerbeständig, aber nicht alle flüssig sind, so vermehret die Wärme ihre wechselseitige Wirkung, indem sie die Cohäsionskraft, die selbst zwischen den Theilen einer Flüssigkeit statt findet, vermindert. Wenn eine Substanz unter zweyen, die einander entgegengesetzt waren, eine viel grössere Dilatation durch die Wärme annehmen kann, so wirket die Wärme als eine der Affinität, welche sie mit der andern Substanz verband, entgegengesetzte Kraft. Auch erfolgen Zersetzungen bey höheren Temperaturen, die bey niedrigen nicht erfolgt wären, wenn ein Unterschied der Flüchtigkeit zwischen den verschiedenen Substanzen statt findet. Wenn auf der einen Seite die Erhöhung der Temperatur der Wirkung der elastischen Substanzen auf die fixen schadet, so ist ihre Erniedrigung dieser Wirkung günstig. So löset das Wasser mehr Kohlensäure bey einer niedrigen als bey

einer hohen Temperatur auf, und es ist wahrscheinlich, dass man sehr von einander abweichende Resultate erhalten würde, wenn man die Wirkung der Salzsäure mit derjenigen der Schwafelsäure, die Wirkung des Ammoniaks mit derjenigen der Pottasche in einem Zwischenraume von 20 Graden mit einander vergliche. Selbst zwischen den Theilen eines elastischen Fluidums findet Cohäsionskraft statt, was man daraus erkennt, dass diese Theile auf eine gleichförmige Art die Substanzen, welche sie auflösen, unter einander theilen, denn diese Theilung kann nicht ohne wechselseitige chemische Anziehung geschehen, und dies constituirt die Cohäsionskraft. Die Wärme begünstiget die Verbindung zweyer Substanzen in der Verglasung, sie wirkt mit der wechselseitigen Verwandtschaft dieser Substanzen zusammen; daher kömmt es, dass diejenigen, welche isolirt der Schmelzung widerstanden hätten, unter einander gemenet flüssig werden.

VIII. Artikel. Von dem Beschlage (*de Efflorescence*). Beschlag ist die Eigenschaft, sich über die Masse zu erheben, welcher eine Substanz einverleibet war, und sich dadurch der chemischen Wirkung zu entziehen. Der Beschlag wirkt wie der Niederschlag. Er bewirkt, dass durch den Kalk das Kochsalz zersetzt, und die Soda, welche als Beschlag sich auf die Oberfläche absetzt (*efflorescirt*), abgetrennet werden kann, um eine vollkom-

mene Zersetzung zu bewirken, müsste man auch die salzsaure Kalkerde abtrennen können. Eben so wird die schwefelsaure, salpetersaure, salzsaure Soda durch das Eisen zersetzt; die Efflorescenz der Soda ist hier die vermittelnde Kraft. Ueber die Salze, deren Basis Pottasche ist, hat daher das Eisen keine Gewalt. Scheele hat diese Thatsachen zuerst bemerkt.

IX. Artikel. Von der Wirkung der Auflösungsmittel. Die Auflösungsmittel wendet man hauptsächlich darum an, um den Widerstand zu überwinden, welcher von der Cohäsion der Theile, welche man in Wechselwirkung mit einander setzen will, oder von ihrer Elasticität herrühret, und ihre wechselseitige Berührung zu vermehren. Alles was von den chemischen Verbindungen angeführt wurde, findet hier ebenfalls seine Anwendung. Wenn ein Niederschlag erfolgt, welcher sich nur eine sehr geringe Menge Wassers aneignet, so schwächt das Wasser, das sich nun in grösserem Verhältnisse mit den Substanzen findet, welche aufgelöst bleiben, ihre Cohäsionskraft; es wirkt mit der entgegengesetzten Kraft zusammen, um das Präcipitat zu hindern, sich zu bilden, deswegen wird in den Präcipitationen, wo viel Wasser mitwirkt, der Effect der Präcipitation nur vollkommen durch das Kochen oder die Verdunstung, welche seine Quantität vermindert. Wenn von den zweyen Bestandtheilen einer Zusammensetzung, welche eine schwache Affinität gegen

einander haben, der eine sehr auflöslich, der andere wenig auflöslich im Wasser ist, so bewirkt eine grosse Menge Wassers eine Abtrennung, es löset den auflöslichen Theil auf, der etwas von der unauflöslichen Substanz mit in die Auflösung bringet, während der unauflösliche Theil ebenfalls einen kleinen Theil der auflöslichen Substanz zurückbehält. So wirkt eine grosse Menge Wassers auf das schwefelsaure Quecksilber, ein Theil der Schwefelsäure vereinigt sich mit dem Wasser, und hält etwas Quecksilberoxyd aufgelöst, ein grosser Theil dieses Oxyds fällt nieder, und hält einen Theil der Schwefelsäure zurück. Verdünnt man die Auflösung mit noch mehr Wasser, so nimmt die Wirkung von diesem zu, dergestalt, dass sich neues Quecksilberoxyd niederschlägt, welches eine kleinere Portion von Schwefelsäure zurückhält. Giesst man auf das erste Präcipitat Wasser, so entziehet ihm dasselbe von seiner Säure, welche eine kleine Portion Oxyd zurückhalten wird. Ein Grundsatz, der mannichfaltige Anwendungen zulässt, ist folgender: Das Auflösungsmittel lässt sich in jedem Verhältnisse mit der Substanz, welche es auflöst, finden, wenn diese ihm keine hinreichende Kraft entgegensetzen kann; aber sobald dieser Widerstand dem, was noch von auflösender Kraft übrig ist, gleicht, so bilden sich zwey Verbindungen, deren Kräfte einander im Gleichgewichte halten.

Wenn man zwey Metalle zusammenschmelzt, welche respective wenige Verwandtschaft zu einander haben, so erhält man zwey Versetzungen in verschiedenen Verhältnissen. So geben Zink und Bley zwey Verbindungen, wenn sie in gewissen nicht sehr ungleichen Verhältnissen zersammengeschmolzen werden; nemlich eine, worin viel Zink und wenig Bley, die andere, worin viel Bley und wenig Zink sich findet.

X. Artikel. Von der Bestimmung der Wahlverwandtschaften. Die Wahlverwandtschaft zweyer Substanzen gegen eine dritte bestimmen, heisst angeben, in welchem Verhältnisse diese dritte Substanz ihre Wirkung zwischen die zwey erstern theile, und bis zu welchem Grade von Sättigung jede derselben gelange, wenn sie einander ihre Kräfte entgegensetzen. Bey gleichen Quantitäten würde der comparative Grad der Sättigung das Maas der respectiven Verwandtschaften abgeben. Unter Sättigung versteht Berthollet nicht die absolute Sättigung, wo jede gegenseitige Wirkung aufhören würde, sondern einen Grad von Sättigung, welcher leicht zu erkennen ist, und welcher allen Verbindungen gemeinschaftlich zukömmt; es ist derjenige der Neutralisirung, wo von keinem der Bestandtheile die Eigenschaften herrschend sind. Der Betrachtung zufolge, dass die Verwandtschaft durch die Quantität ersetzt werden kann, scheint es hinreichend zu

seyen, die Sättigungs-Capacitäten der verschiedenen Basen für eine Säure, oder der verschiedenen Säuren für eine Basis, zu erkennen, um das Verhältniss ihrer Verwandtschaft zu bestimmen, denn sie müsste in dem umgekehrten Verhältnisse der zur Hervorbringung des nemlichen Grades von Sättigung nöthigen Quantitäten stehen. Dies ist aber falsch, weil, wenn man zwey Substanzen in Concurrenz mit einer dritten bringet, neue Kräfte ins Spiel kommen.

XI. Artikel. Von einigen Irthümern, welche von einer falschen Idee von Wahlverwandtschaft herrühren. Berthollet suchet hier vorzüglich die Irthümer in der Erklärung mancher scheinbaren Verwandtschafts-Anomalien aufzudecken; z. B. in der Erklärung der Zersetzung der schwefelsauren Pottasche durch schwächere Säuren aus dem grossen Hange der Schwefelsäure eine säuerliche schwefelsaure Pottasche zu bilden, etc.; in der Erklärung der Erscheinungen des Verhaltens der Weinsteinssäure gegen verschiedene Basen u. dgl.

XII. Artikel. Von den zusammengesetzten Verwandtschaften (*Affinités complexes*). Auch die Erklärung Bergmann's von dem Mechanismus der doppelten Wahlverwandtschaften beruhet auf der unrichtigen Idee, dass die Affinitäten constante Kräfte seyen, unabhängig von den Quantitäten und dem Zustande der Sättigung. Wenn man

die 2 Salze , schwefelsaure Pottasche und salzsauren Kalk , mit einander verbindet , so bildet sich nicht, wie Bergmann und andere mit ihm glaubten, salzsaure Pottasche und schwefelsaurer Kalk , sondern es wird eine Verbindung von Pottasche , Kalk , Schwefelsäure und Salzsäure eintreten , welche den nemlichen Grad von Sättigung als vor der Vermischung zeigen wird. Denn man bemerkt weder vorstechendes Laugensalz noch vorstechende Säure , was doch der Fall seyn müsste , wenn der Austausch der Bestandtheile eingetreten wäre. Was eigentlich den Niederschlag bewirkt , ist eine neue Kraft. Wenn nemlich die Menge Wassers nicht gross ist , so erfährt der Kalk in der Berührung , in welcher er sich mit der Schwefelsäure befindet , die Wirkung der Cohäsionskraft in einem höhern Grade als die Pottasche. Dies ist folglich eine neue Kraft , welche zu denjenigen , welche schon existirten , hinzugekommen ist ; sie muss die Verbindung der Schwefelsäure mit dem Kalk , so wie zugleich die Niederschlagung dieser neuen Verbindung entscheiden. Man durchgehe alle bekannten Zersetzungen , welche durch die zusammengesetzte Verwandtschaften bewirkt werden , und man wird finden , dass man allezeit denjenigen Substanzen , welche die Eigenschaft haben , einen Niederschlag oder ein Salz , welches man durch die Crystallisation abscheiden kann , zu bilden , ein Uebermaas von Verwandtschaft über diejenigen ,

welche ihnen entgegengesetzt sind, zugeschrieben hat. Allezeit hat man eine Superiorität der Verwandtschaften den zwey Substanzen zugeschrieben, welche in Beziehung auf die Quantität des Auflösungsmittels eine unauflösliche Verbindung bilden müssen. So verhält es sich mit den unauflöslichen erdigten kohlensauren Salzen, mit der unauflöslichen schwefelsauren Schwererde, durch welche Schwererde daher alle schwefelsauren Salze zersetzt werden müssen, mit dem schwefelsauren Kalke, dem salzsauren Silber, dem salzsauren, schwefelsauren Bley. Wenn man daher Wasser, in welchem man verschiedene Salze aufgelöst hat, abrauchen lässt, so werden sich diese Salze nach der Ordnung ihrer Auflöslichkeit abtrennen, und nach ihr kann man die Vertauschungen der Basis, welche statt haben werden, zum voraus bestimmen. Inzwischen haben noch mehrere Umstände auf das Resultat der zusammengesetzten Verwandtschaften Einfluss, z. B. die Bildung eines dreyfachen Salzes. Auch die Wärme modificirt dies Resultat. Wenn in dem Gemische eine flüchtige Säure und eine flüchtige Basis sind, so wird bey der Erwärmung die Verbindung der flüchtigen Säure mit der flüchtigen Basis erfolgen, und diese sich sublimiren. Auch die Efflorescenz übet ihren Einfluss aus, und kann eine Verbindung bestimmen, die mit dieser Eigenschaft begabet ist. Von ihr rühret die Bildung des Natron (der Soda) in den

Natronseen her. Hier wirken ein Sand, der viel kohlensauren Kalk enthält, Feuchtigkeit, die immer hinreichend ist, etwas von diesem Kalke aufzulösen, und salzsaure Soda auf einander; die Stengel des Schilfs begünstigen diese Efflorescenz, welche gleichsam eine neue Kraft ist, welche diese Verbindung der chemischen Gegenwirkung entziehet. Berthollet machte im Kleinen in einem Kasten einen ähnlichen Versuch, und es bildete sich auf dem Sande eine Rinde von salzsaurer Soda, welche schon deutliche Kennzeichen von Alkalescenzen von sich gab.

In den zusammengesetzten Verwandtschaften bildet sich folglich ein anderer Grad von Sättigung nicht anders als nach Maassgabe der Verbindungen, welche sich abtrennen können, und die Kraft der Cohäsion und Elasticität bringen hier vollständiger ihre Wirkung als in den einfachen Wahlverwandtschaften hervor.

XIII. Artikel. Von der Niederschlagung der metallischen Auflösungen durch andere Metalle. Die Metalle, welche im Zustande eines Oxyds durch alkalische und erdige Basen niedergeschlagen werden, behalten gewöhnlich einen Theil der Säure und selbst der niederschlagenden Basis zurück. Bey der Niederschlagung durch ein anderes Metall sollte eigentlich eine Theilung des Sauerstoffes zwischen beyden Metallen erfolgen, aber gewöhnlich wird das eine Metall in metallischer Ge-

stalt niedergeschlagen. Die edlen Metalle und das Quecksilber haben wenige Verwandtschaft zum Sauerstoffe, die Wärme indem sie das Quecksilber dilatirt, vermindert hinlänglich die Kraft der gegenseitigen Verwandtschaft zwischen seinen Theilen, um eine Verbindung derselben mit dem Sauerstoffe zu determiniren, ein noch höherer Grad von Wärme reicht durch den Unterschied der Dilatation, welche er in dem Quecksilber und in dem Sauerstoffe hervorbringt, zu ihrer Trennung hin. Wenn die Cohäsionskraft in dem Quecksilber hinreicht, seine Oxydation zu verhindern, so wird eben diese Kraft zu seiner Entoxydation, mit der Wirkung eines Metalles, welches gerade zu auf den Sauerstoff wirkt, zusammen wirken können. Es ist eine derjenigen, welche die Kristallisation und die Niederschläge bewirkt, analoge Kraft. Bey der Niederschlagung eines Metalles durch ein anderes kommt die wechselseitige Verwandtschaft der Theile des ersteren Metalles unter einander sowohl als für die Theile des anderen Metalles in Betracht. Bey der Niederschlagung des Quecksilbers aus seinen Auflösungen durch eine Kupferplatte verbindet sich das Quecksilber mit dem Kupfer, wendet man dagegen Eisen an, so erfolget die Niederschlagung erst nach einigen Stunden, und zwar mehr im Zustande eines Oxyds als im metallischen Zustande. Man siehet hier deutlich, dass die blosse Verwandtschaft des praecipitirenden

Metalles zum Sauerstoffe nicht die Ursache der Niederschlagung seyn kann, denn das Eisen hat eigentlich eine grössere Verwandtschaft zu diesem Sauerstoffe als das Kupfer, und doch ist die Niederschlagung des Quecksilbers nur so unvollkommen. Wenn man eine Silberauflösung durch Kupfer niederschlägt, so hat das metallische Silber immer einen Theil des metallischen Kupfers wegen seiner grossen Verwandtschaft dazu mit sich gerissen. So ist es auch mit der Niederschlagung der Goldauflösung durch Kupfer. Bey der Niederschlagung der Metalle aus ihren Auflösungen durch den Phosphor verbindet sich dieser Sauerstoff mit dem Silber.

XIV. Artikel. Von der resultirenden Verwandtschaft (*Affinité resultante*). Berthollet nennt resultirende Verwandtschaft diejenige, deren Wirkung aus mehreren Verwandtschaften in der nämlichen Substanz hervorgehet, gleichsam resultirt. So ist z. B. die Salpetersäure zusammengesetzte aus Stikstoff und Sauerstoff. Wenn sich daher diese Säure mit der Pottasche verbindet, so wirkt sie auf die Pottasche mit einer Verwandtschaft, welche aus jener des Stikstoffes und des Sauerstoffes resultirt. Umgekehrt wirkt die Pottasche auf den Sauerstoff und Stikstoff. Durch Annahme dieses Principis kann man mehrere Erscheinungen erklären. Die elementarischen Verwandtschaften müssen nothwen-

dig in der resultirenden Verwandtschaft modifiziret werden.

- 1) Die resultirende Verwandtschaft muss eine geringere Kraft als ihre elementarischen Verwandtschaften seyn, wieferne diese bereits eine Art von Sättigung erfahren haben.
- 2) Wenn eine der Substanzen, welche sich verbinden, aus dem festen in den flüssigen Zustand übergethet so erlanget sie die Vortheile, welche den Auflösungsmitteln zukommen, und ihre durch den festen Zustand versteckte Verwandtschaft wird wirksam in der resultirenden Verwandtschaft, wie z. B. die Verwandtschaft des Schwefels zum Sauerstoffe im Schwefelalkali. Die Wirkung des Schwefels ist in der That um alle diejenige vermindert, welche er auf die Pottasche und das Wasser ausübet, welches der Schwefelleber zum Auflösungsmittel dienet, aber er gewinnt weit mehr durch den Flüssigkeitszustand welchen er erhält, als er durch diese Sättigung verlihet. Streng gesprochen wirken alle Substanzen, deren Festigkeit durch ein Auflösungsmittel überwunden worden ist, durch eine resultirende Verwandtschaftskraft.
- 3) Die entgegengesetzte Veränderung bringet den entgegengesetzten Effekt hervor. Wenn die Substanzen durch ihre Verbindung fest oder geneigter zur Krystallisation werden, so setzt

dieser Umstand etwas zu dem Verluste an Verwandtschaftskraft, welcher schon von der Sättigung herrühret, hinzu. Die Pottasche und die Salpetersäure sind auflöslich im Alkohol, die salpetersaure Pottasche ist es aber nicht; dies rühret daher, dass die Cohäsionskraft, welche dieser Verbindung zukömmt, und welche die Kristallisation bewirkt die elementarischen Verwandtschaften in der resultirenden Verwandtschaft modifiziret hat.

- 4) Da die Körper im Verhältniss der Menge, welche sich in der Sphäre der Wirksamkeit finden kann, wirken, so folgt daraus, dass aus einer Verbindung eine viel stärkere Wirkung, als diejenige der zusammensetzenden Bestandtheile ist, hervorgehen kann, wenn beyde Bestandtheile oder einer von ihnen aus dem elastischen in den flüssigen Zustand übergehen, so ist die Wirkung der Pottasche auf den Stikstoff und Sauerstoff in der Salpetersäure grösser als auf dieselben, wenn sie als isolirte Gasarten erscheinen.
- 5) Die Verwandtschaft einer Substanz, welche eine Verbindung mit einer zusammengesetzten Substanz eingetret, wirkt mit den elementarischen Verwandtschaften von dieser zusammen, um die Zusammensetzung gegen die Wirkung der fremdartigen Substanzen im Verhältnisse der Sättigung

welche sie bewirkt zu behaupten. So entziehet das Eisen zwar der Salpetersäure ihren Sauerstoff, ist aber nicht im Stande denselben der salpetersauren Pottasche bei der gewöhnlichen Temperatur zu entziehen.

Die Eigenschaften der resultirenden Verwandtschaften zusammengesetzter Substanzen lassen sich also reduciren 1) auf die Vorthelle der Flüssigkeit oder der Auflösungsmittel 2) auf die Neigung zur Festigkeit (Solidität) welche entgegengesetzte Wirkungen hervorbringt; 3) endlich auf die Concentration elastischer Substanzen. In diesem Falle ist eine neue additionelle Kraft hinzugekommen, auf welche man das Umgekehrte von dem was über die Wirkungen der Elasticität aus einander gesetzt worden ist, anwenden muss. Man kann diese Kraft als analog der Cohasionskraft betrachten, welche bei der Vermischung verschiedenartiger Substanzen hinzukömmt, welche die Verbindungen bestimmt, welche sich hierin bilden, und welche durch die entgegengesetzten Kräfte überwunden werden muss. Die Erfahrung belehret uns noch, dass wenn die resultirende Verwandtschaft nicht hinreicht, um die Zersetzung zu verhindern, sie dieselbe bisweilen sehr langsam und langwierig macht. Von dieser langsamen Wirkung von diesen stufenweisen Veränderungen der Constitution, von den verschiedenen Graden von Sättigung welche davon abhängen, rührt der

gröste Theil der Erscheinungen her, welche man bey der Vegetation, der Gährung, in der thierischen Oekonomie und überhaupt zwischen den Körpern wahrnimmt, welche verdichtete elastische Substanzen enthalten. Man kann eine falsche Idee von den Eigenschaften eines Körpers sich machen, wenn man sich, wie man nur zu oft gethan hat, auf die blosse Bestimmung seiner Bestandtheile einschränkt, ohne auf die anderen Eigenthümlichkeiten seiner Constitution Acht zu haben, ob nemlich z. B. unter diesen Bestandtheilen sich welche finden, welche eine beträchtliche Veränderung in ihrem Zustande erfahren haben. Eine gegebene Menge von Sauerstoff übet nicht die nämliche chemische Kraft aus, wenn er in elastischem gasförmigen Zustande sich befindet, als er eine resultirende Verwandtschaftskraft in seiner Verbindung mit dem Stikstoffe ausübt. Auch ist der Grad der Verdichtung sehr in Anschlag zu bringen.

XV. Artikel. Recapitulation.

Pf.

II.

Auszug aus Darracq's Beobachtungen über die Verwandtschaft welche die Erden gegeneinander haben (Annales de Chimie. Tom. 40. I. Heft S. 52 — 60.)

Die Erden durch ihre Verbindung unter einander bringen Composita hervor, welche für neue einfache Erden genommen werden, und Irrthümer in der Analyse der Steinarten veranlassen könnten. Der Bürger Guyton hatte bereits auf diese Wirkung der Erden auf einander aufmerksam gemacht. (In dem 3ten Hefte des 9ten Bandes der *Annales de Chimie.*) Darracq wiederholte diese Versuche Guytons, äussert Zweifel über die Genauigkeit einiger, bestätigt die andern, und füget einige ihm eigenthümliche hinzu. 1. Guyton wollte beobachtet haben, dass die wässerigte Auflösung des Kalks und des Baryts mit einander vermischt, ein Praecipitat bildeten. Darracq erhielt nicht dasselbe Resultat; es zeigte sich kein Niederschlag, und er glaubt daher, dass der von Guyton angewandte Kalk etwas Schwefelsäure, die man in sehr geringer Menge fast allezeit im gewöhnlichen Kalke antreffe, enthalten habe, und dass dies die Quelle des Irrthums gewesen sey.

. Die wässerigten Auflösungen von Strontian; Ba-

ryt, Kalk mit einander zu zwey und zwey gemischt haben beyden Chemikern keinen Niederschlag gegeben. 3. Dagegen erzeugten die Auflösung der Alaunerde in Pottasche und der Kieselerde in Pottasche mit einander gemischt einen aus Kieselerde und Alaunerde zusammengesetzten Niederschlag. 4. Die kieselhaltige Pottasche mit der wässerigten Auflösung von Kalk und Strontian gemischt bildete ebenfalls einen aus diesen Erden zusammengesetzten Niederschlag. Man kann demnach sagen, dass nur die Kieselerde die Eigenschaft hat, die Erden ihren wässerigten Auflösungsmitteln zu entreissen, und erdige Verbindungen mit ihnen zu bilden indem eine Auflösung der Alaunerde in Pottasche keinen solchen Niederschlag in den wässerigten Auflösungen der alkalischen Erden bewirkt. 5. Guyton hatte behauptet, dass die salzsaure Kalkerde und Alaunerde mit einander gemischt ein Praecipitat bildeten, das in den Säuren nicht mehr auflöslich sey. Darracq konnte dieses Praecipitat nicht erhalten, und er schreibt den Irrthum Guytons einer kleinen Quantität Schwefelsäure zu, welche beinahe allezeit der aus dem Alaune gewonnenen Alaunerde adhaerirend bleibe, einen Irrthum den man vermeide, wenn man die Alaunerde aus gewissen Steinarten durch Salpeter - oder Salz - Säure ausziehe. 6. Eben so konnte Darracq keinen Niederschlag bey der Vermischung der salzsauren Kalkerde mit der salzsauren

Schwererde erhalten, und er schreibt auch hier denjenigen den Guyton erhalten hat, der Gegenwart der Schwefelsäure im Kalke zu. 7. Eben so konnte er keinen Niederschlag erhalten, da er die salzsaure Bittersalzerde abgesondert mit der salzsauren Alaunerde, oder salzsauren Schwererde vermischte, eben so wenig als durch die Vermischung der salzsauren Alaunerde mit der salzsauren Schwererde, so sorgfältig er auch verfuhr, um dieses von Guyton angekündigte Resultat zu erhalten. Ueberhaupt konnte er die Erden ihren Auflösungen in Säuren durch ihre blosse wechselseitige Verwandtschaft nicht entziehen.

Pf.

Auszug aus Darracqs Abhandlung über eine neue in dem Zaffer erkannte Verbindung, welche Brugnatelli für Kobaldsäure gehalten hat. (Annales de Chimie No. 121. S. 66 — 77.)

Brugnatelli ¹⁾ hatte geglaubt in dem Zaffer, oder grauen Kobaldoxyd eine eigenthümliche Säure, die Kobaldsäure entdeckt zu haben. Da er nämlich Zaffer mit Ammoniak hatte digeriren lassen, erhielt er eine röthliche Flüssigkeit, welche bis zur Trockniss abgeraucht ein Rückbleibsel gab, dessen röth-

¹⁾ Scherer's allgemeines Journal der Chemie, III. Band S. 639.

licher Theil im Wasser auflöslich ist. Diesen auflösliche Theil hielt er für Kobalddsäure. Er ist der Meynung, dass diese Kobalddsäure vollkommen gebildet im Zaffer existiret, weil das Wasser, das man über diesem grauen Kobalddoxyd kochen lässt, eine weisslichte saure Materie entziehet, an welcher Brugnatelli folgende Eigenschaften als charakteristisch erkennt. 1. Die Silberauflösung niederzuschlagen. 2. Das Kalkwasser in Form einer weissen geronnenen Substanz, die im Wasser so wie in einem Uebermaas von Säure unauflöslich ist, zu praecipitiren. 3. Aus ihrer wässerigten Auflösung durch das Alkohol abgetrennet zu werden. 4. Aus dem essigsäuren und salzsäuren Baryt einen Niederschlag zu bewirken.

Darracq hat diese Versuche wiederholet, er hat erkannt, dass die im Wasser nicht auflösliche graue Materie, welche Brugnatelli für reines Kobalddoxyd genommen hatte, ein arseniksaurer Kobald sey, welcher hinlänglich erhitzt die Arseniksäure als Arsenik entweichen lässt. Er untersuchte hierauf die mit dem Namen Kobalddsäure von Brugnatelli bezeichnete Säure, und erkannte an derselben folgende Eigenschaften die ebenfalls Eigenschaften der Arseniksäure sind:

- 1) Der geschwefelte Wasserstoff und die alkalische Wasserstoff-Schwefellebern schlagen dieselbe als

ein gelbes dem Auripigment ähnliches Pulver nieder.

- 2) Die Auflösung dieser Säure schlägt das Kupfer Ammoniak als olivengrünes arseniksaures Kupfer nieder.
- 3) Sie schlägt das salpetersaure Silber weiss, und das salpetersaure Quecksilber blassgelb nieder wie die Arseniksäure.
- 4) Der Niederschlag den sie im Kalkwasser macht ist in einem Uebermaase von Säure, wenn man hinreichend viel davon zusetzt, auflöslich.
- 5) Sie schlägt die Barythaltigen Salze nur dann nieder, wenn ihr etwas Schwefelsäure beigemischt ist.
- 6) Mit der neu bereiteten Galläpfeltinktur bildet sie gerade wie die Arseniksäure einen gelblichen Niederschlag.
- 7) Das Alkohol schlägt diese Säure aus ihrer wässrigen Auflösung nieder. Diese Erscheinung schien am charakteristischen für die neue Kobaldsäure zu seyn, Darracq hat aber durch directe Versuche gefunden, dass, da die im Wasser aufgelöste Arseniksäure die Eigenschaft besitze, ebenfalls arseniksauren Kobald aufzulösen, es dieses Kobaldsalz allein sey, welches von dem Alkohol niedergeschlagen werde. Er schliesst aus allem diesem dass die Kobaldsäure nicht von Brugnatelli dargestellt worden sey, und

dass bloss die Verbindung der Arseniksäure und des Kobaldoxyds ihn in Irrthum geführt habe, indem man diese Verbindung durch die von ihm angezeigten Mittel aus dem Zaffer ausziehe.

Pf.

*Auszug aus einer Abhandlung des Bürgers Darracq
über die Essigsäure und essigte Säure.*

Da die Chemiker über die Natur der essigten Säure und Essigsäure noch nicht einstimmig sind, so hat Darracq eine Reihe von Versuchen unternommen, um die Meinungen über diesen Gegenstand zu fixiren. Er hat die Versuche seiner Vorgänger, besonders des Bürgers Adet (Scherers allgemeines Journal der Chemie II. Band S. 170) wiederholet, und diese letzteren vollkommen richtig gefunden. Er hat noch eine Menge neuer unternommen, von welchen folgende die wichtigsten sind. Die Essigsäure mit Wasser verdünnet, bis ihre spezifische Schwere dieselbe wie die der essigten Säure war, hatte beinahe den nämlichen Geruch und Geschmack wie diese letztere, diese beyden Säuren erlitten keine Veränderung durch die Salpetersäure. Beyde giengen bey der Destillation gleich über, und bildeten mit dem Bleyoxyd eine gleiche Menge es-

sigsauren Bleyes. Die essigte Säure der Einwirkung der oxygenirten Kochsalzsäure unterworfen erlitt keine Veränderung, sie gab Krystalle von Bleyzucker mit dem Bleyoxyde, nachdem sie von einem Reste von oxygenirter Kochsalzsäure und von gewöhnlicher Salzsäure befreyet worden war. Mit der Pottasche geben beyde Säuren ein völlig gleiches Salz. Gleiche Quantitäten dieser salzigten Substanz gaben bey der Destillation ganz dieselben Resultate. Die Rückbleibsel enthielten Quantitäten von Kohle in dem Verhältnisse von 54 zu 55, welche letztere Zahl dem mit der Essigsäure gebildeten Salze angehört. Die kohlen saure Soda mit diesen beyden Säuren gesättiget gab krystallisirte Salze, welche die nehmlichen Eigenschaften und dasselbe Gewicht hatten, bey der Destillation lieferten sie dieselben Resultate. Die Rückstände enthielten Quantitäten von Kohle, welche in dem Verhältnisse von 24 zu 25 waren. In diesem Falle gehöret die grössere Zahl dem essigtsauren Salze an. Der Verf. schreibt diese Verschiedenheit in den Gewichten der Kohle der mehr oder weniger genauen Austrocknung der Salze zu. Eine Vermischung von essigtsaurem Bley und schwefelsaurem Kupfer zu gleichen Theilen im freien Feuer in einer Glasretorte destilliret geben eine Flüssigkeit, welche alle Eigenschaften des radicalen Essigs hatte. Das Rückbleibsel zeigte keine Spur von Kohle. Es hatten sich keine andern gasförmigen Stoffe als die Luft der Gefässe entwickelt.

Darracq schliesst aus den vorhergehenden Versuchen, dass die Essigsäure nicht weniger kohlenstoffhaltig ist als die essigte Säure.

Die Grünspankrystalle, welche man gewöhnlich anwendet um Essigsäure zu erhalten, erzeugen durch die Destillation viel Gas, und lassen eine Kohle in der Retorte zurück. Als Darracq diesen Versuch mit Kristallen, welche aus Essigsäure und Kupferoxyd bereitet waren, wiederholte, so erhielt er dieselben Produkte. Die Quantitäten von Gas und Kohle waren die nehmlichen. Der Verf. schreibt die Kohle und diese gasförmigen Substanzen einer durch das Feuer zersetzten Portion Säure zu.

Bey all dieser Aehnlichkeit beider Säuren bey gleicher specifischer Schwere existiren doch einige Verschiedenheiten, deren Ursache Darracq aufzusuchen bemühet war. Er untersuchte ob die Essigsäure nicht, wie Chaptals Meynung ist, mit einer gewissen Quantität mucilaginöser oder Extractivmaterie vermischt sey, welche ihre natürlichen Eigenschaften zu maskiren im Stande wäre, er suchte demnach die essigte Säure durch die Destillation von dieser Substanz zu befreyen, aber umsonst. Glücklicher war er, da er sie mit einem Laugensalze sättigte er erhielt constant ein flockigtes Rückbleibsel, welches er nie bey der Essigsäure wahrnahm.

Um auf eine positive Art die Meinung des Bürgers Adet zu verificiren, welcher die Essigsäure für essigte Säure weniger Wasser ansieht, vermischte er recht trockne salzsaure Kalkerde mit Essig, und erhielt durch die Destillation bereits eine stärkere Säure. Durch öftere Wiederholung dieser Operation machte er seine Säure eben so stechend, durchdringend und eben so schwer als die Essigsäure. Mit der salzsauren Kalkerde erhielt er keinen kohligten Rückstand, sondern es blieb bloß eine flockigte vegetabilische Materie zurück. Diese Säure gab mit den Alkalien keinen flockigten Absatz. Durch die Destillation mit Alkohol zu gleichen Theilen gab sie Essigäther. Mit Wasser verdünnet hat dieser Essig nicht den brenzlichten Geruch desjenigen, den man mit den essigsauren Metallsalzen bereitet. Am Ende führet er noch eine vom Bürger Pontier beobachtete Thatsache an, der sie Vauquelin mitgetheilet hat. Bey der Unternehmung einer Destillation von Essig im Grossen erhielt er unter den ersten Produkten eine Flüssigkeit von angenehmem Geruche, welche rectificiret für Essigäther erkannt wurde.

Ans diesen Thatsachen folgert der Verf. dass die essigte Säure und die Essigsäure eine und dieselbe Substanz in zwey verschiedenen Zuständen sind, die sich nur dadurch von einander unterscheiden, dass die eine mit einer gewissen Quantität Wasser und

mucilaginösen Materie verbunden ist, welche der andern fehlet. Er schlägt vor dieser Substanz den Namen Essigsäure zu geben, weil dieselbe auf den höchsten Grad von Oxygenation, auf welchem sie sich befinden kann, gebracht zu seyn scheine, ohne in ihre Elemente aufgelöset zu seyn.

Aus Nro. 55 vom *Bulletin des Sciences*.

Pf.

III.

Auszug aus dem Discours d'ouverture du Cours de Zoologie de l'An IX par Lacepede. (31. S. 4. besonders abgedruckt.

*Ueber die Geschichte der Racen oder hauptsächlichlichen Varietäten der Menschen-
Gattung.*

Ohngeachtet diese Rede schon in der Mitte des vorigen Jahres gehalten worden ist, so tragen wir hier doch noch wegen ihres interessanten Inhalts einen Auszug aus derselben nach. Sie zeichnet sich wie alle Arbeiten Lacepedes durch einen blühenden Styl voll Anmuth und Reichthum aus, und weist hie und da meisterhafte Stellen in dieser Hinsicht auf. Der Verf. stellet den richtigen Grundsatz auf, dass blosse Verschiedenheiten in der Farbe der Haut, in der Beschaffenheit der Haare nur Varietäten anzeigen, aber keine wahre unterschiedene Menschenracen constituiren. Er setzet die charakteristischen Züge einer Menschenrace in die Modificationen wichtigerer Organe als die blossen Bedeckungen sind; sie finden sich nemlich in den Dimensionen der merkwürdigsten Stücke des Knochengerüsts des menschlichen Körpers. Nach diesem Grundsatz stellt er

4 Haupttracen der Menschengattung auf, die er die arabisch - europäische, die Mongolische, die Africanische, und die Hyperboreische nennt. Die erstere deren Gesicht oval, die Nase lang und der Schädel hervorspringend ist nimmt einen grossen Theil der alten Welt ein nemlich die Gegenden um den arabischen Meerbusen, das nördliche Africa, die Gegenden um das persische Meer, das caspische Meer, das schwarze Meer, das mittelländische Meer, der grossen europäischen Halbinsel, des westlichen Europas und eines grossen Theiles des nördlichen Europas (diese Länderbestimmungen beziehen sich auf die zoologische Karte welche der Verfasser ehemals den Naturforschern vorgeschlagen hat). Die mongolische Race, deren unterscheidende Züge eine platte Stirne, ein sehr wenig hervorstehender Hirnschädel, eine kleine Nase, schiefstehende Augen, nach oben hervorstehende Wangen und dicke Lippen ausmachen ist über einen grossen Theil des nördlichen Asiens, in den Ländern von China, dem asiatischen Archipelagus, von Indien und in den grossen Ebenen des mittlern Asiens verbreitet. Die africanische Race, welche man an ihrer platten Stirne, an ihrem noch weniger als bei der mongolischen Race hervorstehenden Schädel, an ihrer breitgedrückten Nase, an ihren hervorstehenden Wangen, an ihren vorgedrängten Kinnbacken, an ihren dicken und aufgeworfenen Lippen

erkennt, findet sich in den Ländern von Ost- und West-Africa. Endlich ist die hyperboreische Race, welche den Norden der beiden grossen Continente einnimmt, und die Lappen, Samojeden, Ostiaken, Tschutschen, die Grönländer und die Esquimeaux unter sich begreift von den übrigen Racen durch ihr sehr plattes Gesicht, durch ihren untersetzten Körper, und durch ihre sehr kleine Taille unterschieden. Diese Racen haben durch ihre Vermischung den Ursprung zahlreicher Varietäten veranlasst, in welchen die unterscheidenden Charaktere der Stammracen oft noch genug erhalten sind, um erkannt oder wenigstens errathen zu werden, oft aber auch so verschmolzen, verändert oder erloschen dass auch nicht eine Anzeige der Stammracen übrig geblieben ist. Aber unabhängig von diesen Verschiedenheiten ist jede von diesen 4 grossen Racen oberflächlichen aber doch auffallenden und dauerhaften Veränderungen durch den Einfluss des Klimas unterworfen, woraus Varietäten von einer andern Art entspringen. Diese Veränderungen betreffen vorzüglich die Dimensionen und Eigenschaften der Haare so wie die Nuancen der Farbe. So zeigt die arabisch-europäische Race z. B. im Norden eine sehr weisse Haut, blaue Augen, sehr lange, feine blonde oder rothe Haare, in Griechenland, in einem grossen Theile Frankreichs und in Italien eine zwar weisse Haut, deren Tinten aber durch

dunklere Reflexe gehoben sind, braune Augen, lange aber schwärzlichte Haare, in Spanien, Sicilien, Kleinasien, Syrien, Persien noch eine dunklere Nuance der Haut Augen und Haare, in der Barbarey, Aegypten und Arabien eine noch dunklere Farbe, die in Abyssinien ihren höchsten Grad erreichet. Und so zeigen auch die übrigen Racen ähnliche Varietäten, die von der Luft, dem Boden u. s. w. abhängen. Wenn auch die Gesetze der Natur in einigen Gegenden unterbrochen zu seyn scheinen so ist dies vorzüglich in den sehr civilisirten Ländern, wo man diese scheinbaren Ausnahmen wahrnimmt. Hier bestreitet der Mensch durch die Macht seiner geistigen Natur die physischen Einflüsse, und leitet die Natur auf einen ihrer ursprünglichen Tendenz gleichsam gerade entgegengesetzten Weg. Das Gemählde der allgemeinen Produkte dieser Intelligenz in jeder der Racen der Menschengattung vollendet erst ihre Geschichte. «Unter allen lebenden und mit Gefühl begabten Wesen (drückt sich hier der Verf. sehr schön aus) ist die Kunst der Gattung ihre Natur. Die Industrie die nur von ihr herrühret, die sie von keiner fremden Gattung empfangen hat, ist das Complement ihrer natürlichen Attribute. Man würde eine nur sehr unvollkommene Idee ihres Wesens haben, wenn man nicht wüste, bis wie weit die Entwicklung ihrer Vermögen gehen kann. Der Gebrauch, den jede Race der menschlichen Gattung

von den Eigenschaften, welche die Natur ihr verliehen, gemacht hat, muss also allerdings der Gegenstand der Untersuchung ihres Geschichtschreibers seyn, er muss suchen ein treues Gemälde davon zu entwerfen.« Er untersucht nun in dieser Hinsicht zuerst die mongolische Race, und um eine grössere Anzahl von genauen Nachrichten zum Grunde zu legen, beobachtet er sie in China und besonders an den Ufern des Ganges und auf der grossen Halbinsel Indien, deren fruchtbare Gefilde sie seit so langer Zeit baut, und zwar betrachtet er sie rein von aller Vermischung mit einer fremden Race, die mehr als einmal sie zu bekämpfen, zu besiegen, und zu verändern gekommen ist. Er findet bey ihr den Ackerbau in Ehren, die Manufakturindustrie vervollkommt, den Handel im Gange, Denkmäler der Baukunst und Bildhauerkunst die dem höchsten Alterthum angehören, Schriftsprache, und Gedrucktes, die dramatische Kunst, die Wissenschaften, welche aus der Beobachtung der äusserlichen Gegenstände entspringen, diejenigen welche ein Resultat der Reflexion über sich selbst sind, wie die Logik, Metaphysik, die mathematischen Wissenschaften insbesondere die Arithmetik, da die Araber ihnen die Decimalarithmetik verdanken, endlich ein bürgerliches Gesetzbuch das man in Rücksicht auf Umfang, Anordnung, Klarheit und Voraussicht mit demjenigen Justinians verglei-

chen kann. Aber ihre politischen Ideen haben sich nicht höher erhoben. Das edle Gefühl der Freyheit hat sie nicht beseelt. Bey der Betrachtung dieser Völker, deren Verstand gleichsam mitten auf der Bahn seiner Fortschritte stille gestanden ist, ist man beynahe in Versuchung zu glauben, dass die Natur ihnen das volle Maas der Gaben, welche sie an die menschliche Gattung ausgespendet, versagt habe, diese Beraubung eines der schönsten Rechte des Menschen (der bürgerlichen und politischen Freyheit) ist aber vielmehr die Wirkung einiger der religiösen Ideen unter welche diese Race seit der entferntesten Zeiten ihre Vernunft gleichsam erniedriget und gefangen gegeben hat. Hier entwirft den Verf. ein kurzes Gemälde von der Religion der mongolischen Race und von dem Uebergewichte, das sich ihre Priester anzumaassen gewust haben. Die religiöse Meynung von der Seelenwanderung hat sich ihm zufolge mit allen günstigen Einflüssen eines gesegneten Klimas vereinigt um in den Herzen der Mongolen die sanften Tugenden und zärtlichen Gefühle zu unterhalten. Ja nach ihm soll diese sehr sanfte Race nicht bloß sehr gerecht gewesen seyn, sondern auch die Maximen des wahren Stoicismus gekannt haben. Nun stellet er den am meisten civilisirten Theil dieser Race denjenigen der Indien und China bewohnt durch die Waffen anderer mehr abgehärteter Mongolen überwunden, oder durch diejenigen

.....

einer andern Race erobert vor, wie demungeachtet jene ersten Völker durch ihre Kultur und Gesetze über ihre eigenen Ueberwinder triumphirten. Nicht weniger beredt und lebendig ist das Bild das der Verf. von dem moralischen und intellectuellen Zustande der afrikanischen Race entwirft. Unwissenheit, Barbarey und Elend sind ihre charakteristischen Züge. Mitten in dieser Herabwürdigung in dieser Entblössung von allen Mitteln der Cultur, von aller eigentlichen Industrie, ohne den Trost der Religion welche bey ihnen entweder in einem höchst kindischen Aberglauben besteht, oder den Charakter eines blutigen Terrorismus trägt, haben sie um die Last ihres grossen Elendes zu tragen, nichts als die Macht der Gewohnheit, die Schönheit ihres Landes, die Anhänglichkeit an den Geburtsort, den Reiz einiger Augenblicke von Ruhe, der Vergessenheit des Vergangenen, der Sorglosigkeit über die Zukunft, die sanften Familienbände, und jene tröstende Liebe, welche die Unglücklichsten oft mit der grössten Lebhaftigkeit und Beständigkeit erfahren.«

Die hyperboreische Race leidet unter dem Drucke einer noch unwiderstehlichen Gewalt als der Despotismus ist, der die Menschheit in Afrika erniedriget und daher die niedrige Stufe ihrer Cultur, aber sie hat Tugenden, den Frieden und vielleicht das Glück.

Alle übertrifft aber die europäisch-arabische Race durch ihre Künste, Wissenschaften, ihre Cultur, Gesetze, ihr Genie, wovon der Verf. ein glänzendes Bild entwirft. Sie ist die die ganze Welt durchgieng, aufklärte, eroberte, ohne je von einer fremden Race unterjocht worden zu seyn. Von allen Racen scheint jedoch die Cultur der mongolischen in das entfernteste Alterthum hinaufzureichen. Dies beweiset der Verf. durch mehrere angeführte Zeugnisse und Gründe. Eine wichtige Frage entsteht nun: welches ist der Ursprung der 4 verschiedenen Racen welche bisher untersucht worden sind? der Verf. glaubet, dass diese Racen zu einer Zeit gebildet wurden, die der letzten der schrecklichen Catastrophen die unsere Erde erlitt sehr nahe war, dass damals der Einfluss des Klimas noch viel mächtiger, eindringender war, und dass er eben darum jene wesentlichern, tiefliegenden Verschiedenheiten im Knochengerüste hervorbringen konnte, wie er jetzt noch, da er an Wirksamkeit abgenommen hat, die mehr oberflächlichen in Hautdecken und Haaren, die Varietäten der zweiten Ordnung, hervorbringt. Hier macht nun der Verf. den Uebergang auf die neue Welt, und untersucht die Frage zu welcher Race die Einwohner gerechnet werden müssen, welche mitten in ihren Wäldern und Gebürge zerstreuet waren, als Christoph Columbus daselbst anlandete. Die hyperboreische Race hat sich durch Europa oder

Asien in dem nördlichsten Theile von Amerika verbreitet. Die übrigen unermesslichen Ländereien Nordamerikas wurden durch Individuen der mongolischen Race, welche mit leichter Mühe die Halbinsel Kamtschatka, die Behringsstrasse, die Aleutischen Inseln, und die Halbinsel Alaska passiren konnten, entdeckt und bevölkert. Sie folgten ohne Zweifel der Nordwestküste, breiteten sich stufenweise aus, gelangten nach Mexiko, und setzten sich in dem weiten Gebiete fest, das zwischen dem Meerbusen von Californien und dem Antillen-Meer enthalten ist, wo sie sich zu Völkern vereinigten, und jenen hohen Grad von Cultur erreichten, in welchem die Europäer Mexiko antrafen. Was die Bevölkerung des südlichen Amerikas betrifft, so können entweder die Mongolen, die in Mexiko sich ausgebreitet hatten, die Landenge von Panama überstiegen haben, oder es können auch die Malaien jene berühmten Schiffahrer Asiens Peru die Einwohner die Pizarro daselbst antraf, gegeben haben, sie, die wahrscheinlich auch Neuhoolland, Neuseeland und die Inseln des stillen Oceans bevölkert haben, und die selbst wahrscheinlich zur mongolischen Race gehören, ungeachtet es möglich wäre, dass sie von der arabischen Race und insbesondere von den Phöniciern abstammten. Am meisten neiget sich aber der Verf. doch zur Annahme einer ~~eigenen~~ ursprünglichen amerikanischen Race, deren Existenz der Ankunft der Mon-

.....

golen und Malaien lange vorausgegangen wäre, ja man könnte sogar aus den Einwohnern des südlichen Amerikas eine fünfte Race machen, während die Nordamerikaner eine 6te constituirten. Indessen sey es bey den mannichfaltigen Vermischungen mit andern Racen wie mit der mongolischen seit vielen Jahrhunderten, und mit der arabisch-europäischen schwer ja vielleicht unmöglich die charakteristischen Züge dieser ursprünglichen Racen anzugeben, um so mehr da sich täglich jede Spur derselben mehr verlihet. Es lasse sich in dieser Hinsicht viel von den Arbeiten des Herrn Barton in Philadelphia und von der unermüdeten Sorgfalt unsers Landsmannes Humboldt erwarten, denen das gebührende Lob ertheilet wird.

Eben dieser Verfasser schloss seine Sommervorlesungen über die Säugthiere die er in der Gallerie des Musäums der Naturgeschichte hielt, mit einer Rede:

«Ueber den Zweck nach welchem der Naturforscher streben soll; und insbesondere über die Verhältnisse des Studiums der Naturwissenschaften mit dem Glücke dererjenigen die sie kultiviren» die ebenfalls auf T. S. in 4. besonders abgedruckt worden ist.

P.

IV.

Kürzere Bücher - Anzeigen.

I. Annales de Chimie. Vierzigster Band.

Nro. 118. oder des 40sten Bandes erstes Stüek. Von demiaire Jahr X. (September - October 1801.) enthält folgende Abhandlungen:

1. **N**euere Versuche über die freywilligen Bewegungen verschiedener Substanzen bey wechselseitiger Annäherung oder Berührung an einander. Von B. Prevost. Die erste Abhandlung von Prevost über denselben Gegenstand ist aus dem XXIVsten Bande der Annales de Chimie, so wie aus Schegers allgemeinem Journale der Chemie (Ister Band 2tes Heft S. 143) längst bekannt. Carradori hatte gegen Prevost Erklärungen eine Abhandlung in den XXXVIIIsten Band der Annales einrücken lassen. Auf diese antwortet Prevost in dem gegenwärtigen Aufsätze, welcher bloss ein Auszug aus einem viel ausführlicheren ist, welchen er der Gesellschaft von Montauban vorgelesen hat. Wir werden einen Auszug aus dieser Abhandlung nebst Biots scharfsinnigen Bemerkungen darüber im nächsten Hefte mittheilen. 2. Bemerkungen, über die Stellvertretung des Reises durch die

Gerstengraupen (orge mondé). Vom Bürger Parmentier. Der Verf. zeigt, dass die Gerste von allen Getreidearten, dem Reise am nächsten komme. Er beschreibt kurz das Verfahren, die Gerste von ihrer Hülse zu reinigen, und daraus Gerstengraupen und Perlengraupen zu machen. Dann giebt er eine Notiz von den vergleichenden Versuchen die er über das Verhalten der Gerste und des Reises, beym Kochen angestellet hat. Der Reis schwellt leichter als die Gerste auf und braucht weniger Zeit um zu bersten, er verschluckt aber nicht soviel Wasser als der Reis, übrigent verhalten sich beyde beynahe auf gleiche Art, sind gleich nahrhaft, und als ein vaterländisches wohlfeileres Product verdient die Gerste offenbar Vorzüge. Er gehet dann zur Betrachtung der öconomischen Rumpfordschen Suppen, die er Gemüsssuppen nennt, über, theilet einen kurzen Auszug aus seinem schon ältern Berichte über dieselben, und drey verschiedene Recepte zur Bereitung derselben mit, und schliesset mit dem Wunsche, dass ähnliche allgemeine Suppentöpfe von Gerstengraupen eingeführet werden möchten. 3. Beobachtungen über die Verwandtschaft welche die Erden gegen einander ausüben. Von D'Arracq. Gehülffen Vauquelin's an der Bergwerksschule. (s. oben). 4. Bemerkungen über die von dem Bürger Paise über den Baryt und Strontian gemachten Bemerkungen, welche in

Nro. 117 der Annales de Chimie eingerückt sind, nebst Angabe eines neuen und sichern Mittels, diese Alkalien vollkommen rein zu erhalten. Von Dartigues. Paise hatte in jenem Aufsätze durch einige Versuche zu beweisen geglaubt, dass die Causticität, Auflöslichkeit im Wasser und andere dem reinen Baryt zugeschriebenen Eigenschaften, wodurch er den Alkalien so sehr verwandt wird, von einer Beymischung von Stikstoff welchen der Baryt bey seiner Darstellung in reinem Zustande auf die bekannte Art von der Salpetersäure des salpetersauren Baryts, zurückhalte herrühre, und dass er dieses Stikstoffes beraubt unauflöslich unschmackhaft etc. werde. Dartigues macht hier erhebliche Einwendungen dagegen, und giebt zugleich ein leichtes und wohlfeiles Mittel an sich reinen Baryt zu verschaffen, welches in folgendem bestehet: Man behandelt gewöhnlichen Schwerspath (schwefelsauren Baryt) mit Kohlenpulver, um einen Schwefelbaryt (Sulfure) auf die gewöhnliche Art daraus zu bereiten. Durch Hülfe der Auflösung trennet man den Schwefelbaryt von den nicht zersetzten Schwerspathen, und in diese Auflösung giesset man kohlensaure Soda etwas im Uebermasse, es bildet sich Schwefelsoda, welche in der Flüssigkeit aufgelöst bleibt, und der vollkommen unauflösliche kohlensaure Baryt fällt zu Boden. Man erhält ihn durch Abgiessen der Flüssigkeit, und süst ihn sorg-

fältig aus, um die Schwefelsoda wegzunehmen, die damit verbunden geblieben seyn könnte. Diesen kohlensauren Baryt erhitzt man dann mit Kohlenpulver. Die zugesetzte Kohle theilet den Sauerstoff der Kohlensäure, und bildet damit ein gasförmiges Kohlenstoffoxyd welches übergeht. Ein beträchtlicher Theil des reinen Baryts wird dadurch frey, man sondert ihn durch Auslaugen ab, und behandelt das Rückbleibsel auf dieselbe Weise. Ein Pfund kohlensaure Soda, die mit Kohlensäure gesättigt ist, giebt auf diese Art ohngefähr 4 Pfunde kohlensauren Baryt, und die Schwefelsoda ist auch nicht verlohren.

5. Note über die Eigenschaften der Zuckersäure. Vom Bürger Darraeq. Das Resultat ist, dass die Zuckersäure ein sehr sicheres gegenwirkendes Mittel sey, um die Kalkerde zu entdecken, dass nur die Auflösung der Kalkerde in Säuren mit grossem Uebermaase von Säuren die Niederschlagung der Kalkerde verhindere, dass aber in diesem Falle wenigstens das zuckersaure Ammoniak hinreiche.

6. Neues Verfahren den Zucker durch Thonerde weiss zu machen (terrage du Sucre) von dem Bürger Hapel-Lachenaie.

7. Anzeige des Manuel d'un Cours de Chimie des Bürgers Bouillon-Lagrange. Von Deyeux.

8. Anzeige des Essai sur les moyens de perfectionner les arts économiques en France par A. F. Sylvestre. Von Bouillon-Lagrange.

9. Aus-

zug aus einem Briefe des Bürgers Bidault, Arzt zu Saulieu. 10. Chemische Neuigkeiten. Aus einem Briefe Crells.

Nro. 119. oder des 40sten Bandes 2tes Stück. Brumaire Jahr X. (October-November 1801). 1. Beobachtungen über die innere Temperatur der Vegetabilien verglichen mit derjenigen der Atmosphäre. Vom Bürger Salomé. Der Verf. machte ein cylindrisches Looh von der Tiefe von 9 Zollen in den Stamm eines Baumes, das bis auf das Mark gieng, und brachte ein Thermometer in dasselbe. Seine thermometrischen Beobachtungen sind bis jetzt nur im Frühlinge und Sommer gemacht. Das Resultat derselben ist, dass solange die Temperatur der Atmosphäre unter 14 Graden ist (er bestimmt nicht näher welche Scala sein Thermometer gehabt habe, doch war es wahrscheinlich ein hundertgradiges [*centigrade*] Thermometer.), die Temperatur des Gewächses die Lufttemperatur übersteige, dass hingegen wenn die freye Luft wärmer als 14 Grade war, die Temperatur des Gewächses niedriger als die Lufttemperatur sich verhielt, so dass in dem Verlaufe eines Monats wo die Lufttemperatur von 2 Graden bis auf 26 wechselte, die Temperatur des Baumes nie unter 9 herabsank, und nie über 19 stieg, dass die innere Temperatur des Gewächses sich in allen Tagszeiten und mehrere Tage hindurch auf demselben Grade erhält, und dass

sie nur äusserst langsam und um wenige Grade sich verändert, während die Lufttemperatur bisweilen innerhalb 6 Stunden um 10 Grade variirt. So wie die Lufttemperatur 14 Grade übersteiget, strebet die Temperatur des Gewächses sich zu vermindern, und der mittleren Temperatur, welche 10 Grade beträgt, zu nähern. Ein lange fortdauernder Regen vermindert die Temperatur der Pflanze sehr merklich, ohngeachtet die Lufttemperatur nicht verhältnissmässig abnimmt. 2. Versuch über die Zubereitung des Phosphoraethers. Vom Bürger Boudet. Davon ein Auszug im nächsten Hefte unserer Annalen. 3. Notiz über das Eisenoxyd. Vom Bürger Roard. Der Verfasser stellte Versuche mit mehreren Säuren und säuerlichten Salzen über ihr Vermögen Eisenrostflecken von Leinwand, Baumwollenzeugen etc. wegzunehmen an, um sie dem kostbaren Sauerkleesalze substituiren zu können. Er fand dass verdünnte Schwefelsäure vollkommen so gut wirkt wie das Sauerkleesalz, dass dieselbe sogar mit 500 Theilen Wasser verdünnet die Rostflecken noch wegzunehmen im Stande ist, und dass eben so die Rost- oder Dintenflecken beynahe im Augenblicke weggehen, wenn man die Stoffe in eine kochende Auflösung von Weinstein tauche. Er schlägt demnach diese beyden Substanzen wegen ihres viel wohlfeileren Preises als Substitute des Sauerkleesalzes besonders bey'm Gebrauche im Grossen vor. 4.

Abhandlung über das Gummi welches der Zwiebel des *Hyacinthus non scriptus* enthält. Vom Bürger Leroux. Hievon einen Auszug im nächsten Hefte unserer Annalen. 5. Auszug aus dem *Journal britannique*. Vom Bürger Berthollet. 6. Versuche welche die Zerlegung und Zusammensetzung der Alkalien und Erden; die von den Bürgern Guyton und Desormes angekündigt worden sind, betreffen. Von Darracq. Soll im nächsten Hefte geliefert werden. 7. Auszug aus dem *Traité élémentaire de Physique* des Bürgers Libes. Von Bouillon-Lagrange. 8. Bemerkungen über die Existenz des Phosphors in dem Zucker. Von dem Br. Boullay. Bey der Bereitung der schwefeligten Säure vermittelst des Zuckers und der Schwefelsäure erhielt der Verf. ein Wasserstoffgas, das einen starken Geruch von Phosphor hatte, und bey Annäherung eines Lichtes ohne Verpuffen mit einer grünlichten Flamme verbrannte. Dasselbe Gas erhielt er wenn er Phosphor mit reinem Wasserstoffgase einige Tage in Berührung brachte, welches einen Theil von jenem auflöste. Er schließt daraus auf das Daseyn des Phosphors im Zucker, den er aber auf keineandere Weise darstellen konnte. 9. Antwort des Br. Payssé auf die obigen Bemerkungen des Br. Dartigues. Die Versuche, welche Payssé anführt, begünstigen, wenn sie richtig sind, sehr sei-

ne Behauptung, dass der reine Baryt wenn gleich auflöslich im Wasser, doch keine weitere Eigenschaften der Alkalien und namentlich gar keine merkliche Causticität zeige. 10. Oeffentliche Sitzung des *College de Pharmacie*.

Nro. 120 oder des 40sten Bandes 3tes Heft. Frimaire Jahr X. (November-December 1801.) 1. Von der sogenannten galvanischen Elektrizität vom Bürger Volta. Ist derselbe Aufsatz der den Anfang dieses Heftes unserer Annalen ausmacht. 2. Abhandlung über die medicinischen Alkoholtincturen. Von dem Br. Parmentier. Der Verf. empfiehlt um gleichförmige geistige Tinkturen zu erhalten, die neben dem Harzigten und Oeligten auch das Extractive der Pflanzen enthalten, ein Alkohol anzuwenden, das an Baumés Aracometer 20 Grade zeigt, das heist guten käuflichen Branntwein. Eine solche Tinktur mit rothem oder weissem Weine versetzt werde dann nicht zersetzt, wie eine mit reinem Alkohol bereitete Tinktur, und eine solche Verbindung mit Wein gebe einen viel bessern Medicinalwein, als die Bereitung nach der gewöhnlichen Vorschrift, nach der man die Arzneisubstanzen im Weine digerire, der dadurch immer zersezet und zum Sauerwerden geneigt werde. 3. Versuche mit verschiedenen Arten von Pottaschen, in welchen man einfache Mittel an die Hand giebt, um die Quantitäten von

Laugensalz und fremden Salzen welche sie enthalten zu bestimmen. Vom Br. Vauquelin. Von dieser wichtigen Abhandlung das Nähere im nächsten Stücke unserer Annalen. 4. Brief van Marums an Volta, welcher eine Beschreibung seiner gemeinschaftlich mit Prof. Pfaff über die Voltaische Säule angestellten Versuche enthält. Bereits aus Gilberts Annalen (2tes St. 1802) unsern deutschen Lesern bekannt.

Annales de Chimie. Ein und vierzigster Band.

No. 121 oder des 41sten Bandes erstes Stück. Nivose Jahr X. (December-Januar 1801 — 1802.) 1. Bericht welcher der Klasse der mathematischen und physischen Wissenschaften des Nationalinstituts über die Versuche des Br. Volta abgestattet worden ist. Schon aus dem ersten Hefte unserer Annalen bekannt. 2. Beobachtungen über die Verbindung der Weinsteinssäure mit den salzfähigen Basen und über die Eigenschaften der Salze die daraus resultiren. Von dem Br. Thenard. Hiervon einen Auszug im folgenden Hefte. 3. Auszüge aus der *Bibliothèque britannique*. Vom Br. Berthollet. 4. Abhandlung über eine neue in dem Zaffer erkannte Verbindung, welche der Br. Brugnatelli für Kobalddsäure ge-

halten hat. Von Darracq. S. oben im Auszuge.

5. Auszug aus einem Briefe van Marums an den Br. Berthollet. Van Marum berichtet darinn seinen Versuch über die Zersetzung des Wassers durch den Strohm einer Elektrisirmaschine deren Scheibe 31 Zolle im Durchmesser hat. Durch eine feine Thermometer-Röhre von nicht einmal $\frac{1}{100}$ Zoll im Durchmesser brachte er einen Eisendrath von $\frac{1}{300}$ Zoll im Durchmesser bis zur Länge von 12 Zollen. Das Ende verschloss er mit Siegel-lack, so dass die Spitze des Drathes kaum darüber hervortrat. Diese Röhre brachte er durch einen Stöpsel von Kork in eine weitere mit Wasser gefüllte Röhre, und dem Ende des feinen Eisendraths einen andern Metalldrath gegen über. Der kräftige Strohm jener Scheibenmaschine welcher so durch das Wasser geleitet wurde, zersetzt dasselbe beinahe eben so schnell als eine Voltaische Säule von 100 Plattenpaaren.

6. Beschreibung eines Ofens nach den Principien des schwedischen Kamines, mit Wärmeöffnungen (*bouches de feu*). Vom Br. Guyton. Das nähere von dieser wichtigen Abhandlung in einem nächsten Hefte.

7. Beschreibung eines neuen galvanisch chemischen Apparates des Prof. Simon. Ein Auszug aus Gilberts Annalen der Physik von Friedländer.

Pf.

II.

Das 58ste Stück des Journals des Mines ist erschienen. Es enthält:

1. Bericht, welcher dem Bergwerksrathe (conference des mines) über die Wiederergreifung der alten Arbeiten in den silberhaltigen Bley-Bergwerken von la Croix aux Mines im Departement der Vogesen von den Bürgern Lenoir und Gillet-Laumont als Bericht-Erstatlern abgestattet worden ist.

2. Bericht an den Bergwerksrath über die oxydirten Braunsteine, wie ferne sie empfänglich sind, in den verschiedenen chemischen Künsten angewandt zu werden. Von den Bürgern Cordier und Beaumer, Bergwerksingenieurs.

3. Auszug aus einer Note über eine metallische Auflösung welche eine gelbe Dinte bildet die erscheint und verschwindet wie Hellots Dinte, gelesen im National-Institut im Messidor des Jahres VIII. Von Gillet Laumont. Associé des Institutes.

4. Darstellung einer neuen Methode, das Silber, welches sich mit dem Kupfer in den Scheidemünzen versetzt findet, zu scheiden. Vom Bürger Napione.

Der erste Aufsatz enthält die Beschreibung der Minen die in dem Vogesendepartement bereits vor 500 Jahren gebaut worden und in unsern Tagen an die 600 Arbeiter beschäftigten. Sie waren sehr ergiebig. Die Ader enthielt viel geschwefeltes silber-

haltiges Bley, kohlenaures Bley, phosphorsaures Bley, silberhaltiges Kupfer, gediegen Silber u. s. w. Der Aufsatz enthält einen historischen Bericht von dem Bergwerke, und der Art, wie es bearbeitet worden, die Epochen wenn es blühte und verfiel, die neu ertheilte Commission im Jahre 1785, eine Darstellung der Aussichten die es jetzt darbietet, und ein Project um die Wasser auszuschöpfen; entweder durch einen tiefen Stollen, der einen Abfluss giebt, oder durch hydraulische Räder im Erzgang, oder durch Wasserpumpen, Dampfmaschinen u. s. w. Die Commission theilte hierüber ihre Bemerkungen mit und ertheilte ihren Rath.

Der 2te Aufsatz betrifft den Braunstein, den man stets aus Deutschland und Piemont zog. Das Conseil des Mines warf die Frage auf: Welche von den verschiedenen Species oxydirten Braunsteins die der Boden der Republik enthält, die vortheilhafteste sey, um die oxygenirte Kochsalzsäure daraus zu bereiten?

Man findet den oxydirten Braunstein in St. Mi-caud im Saone- und Loire-Departement, 2tens im Canton Thiviez im Dordogne - Departement, 3tens in Tholey im Vogesengebirg, 4tens in Romaneche im Saone- und Loire-Departement. 5. In l'Aveline bey St. Diez in den Vogesen. 6tens In St. Jean de Gurdonenque in den Sevennen.

Der Braunstein wird nicht mehr zum Glase al-

lein sondern auch zur Emaille und zur oxygenirten Kochsalzsäure angewandt. Man hat die verschiedenen Arten Braunstein analysirt, und gefunden, dass einiger nützlicher zum Glase, anderer nützlicher zu anderm Gebrauche ist, und gezeigt, dass der Braunstein Frankreichs eben so nützlich als der von Piemont und Deutschland angewendet werden könne. Eine zweite Frage war: Ob man durch die Calcination die Präparationskosten des oxydirten Braunsteins vermindern könne, ohne seine nützliche Anwendung zu stören? Versuche zeigten, dass die Calcination kein öconomisches Mittel sey, um den dichten Braunstein zu pulverisiren, weil er Sauerstoff verliert. —

Eine 3te Frage war endlich: Kann man durch ein Mittel, durch Luft oder Wasser, den Sauerstoff vermehren? Versuche verneinten die Frage.

Die Commission schlägt vor, den Braunstein zum Schmelzen der Metalle zu brauchen, besonders zum Eisen und Stahl. Bey der Bergmanschen Analyse des Eisens und Stahls findet man Braunstein, und sonst keinen Stoff in grosser Proportion. —

Der 3te Aufsatz betrifft eine Tinte, die gelb in der Wärme erscheint, und in der Kälte verschwindet, besonders in der Feuchtigkeit. Es ist eine Auflösung des Kochsalzsauren Kupfers. Man muss das

Papier nur bis zu einem gewissen Grad erwärmen, damit der Versuch gelinge.

Der 4te Aufsatz betrifft eine wohlfeilere Art Scheidemünze zu affiniren.

Das 59ste Stück des Journals des Mines enthält:

1. Raisonnierte Beschreibung des Schmelzungsprocesses der bey Behandlung des Silbererzes in der Schmelze von Allemont im Iseredepartement angewandt wird.

2. Auszug aus dem in England dem Edmund Cartwright für eine Rotations-Dampfmaschine, deren Geschwindigkeit nach Willkühr, ohne die Hülfe irgend eines Räderwerks, vermehret werden kann, ertheilten Patents, übersetzt von Houry, Bergwerks-Ingenieur.

3. Ueber einige Maschienen, welche die Mineralien in den unterirrdischen Gängen zu transportiren, und sie aus den Schächten emporzuheben geschickt sind. Von Baillet, Bergwerksinspector.

4. Notiz von dem Herabglitschen eines Sandberges im Lüttichischen. Von Baillet, Bergwerks-Inspector.

5. Instruction des Ministers vom Innern, welche sich auf die Ausführung die die Bergwerke betreffenden Gesetze bezieht.

6. Note über den Mineralreichthum Frankreichs in der philomatischen Gesellschaft vom Bürger Le Febure, Mitglied des Conseil des Mines, vorgelesen.

Der letzte Aufsatz ist schon oben mitgetheilet. Die beyden ersten sind für eigentliche Bergwerker. Nr. 4. enthält einige kurze Beyspiele von Massen Erdreichs welche herabgeglitscht sind. Wie z. B. zu Heve bey Havre im Jahr 1783, oder in Sevre bey Paris 1784 oder 85. Herr Baillet hat ein ähnliches Phänomen in den Bergwerken zu Cheratte bey Lüttich bemerkt. Eine 20 Metertiefe Masse glitschte auf Letten zwischen zwey Sandlager, 8 bis 10 Decimeter weit, obgleich die Neigung des Erdreichs nur 10 bis 12 Grade ist. Es entstand während diesem Glitschen eine Spalte. —

Die Instruction Nr. 5. des Ministers des Innern ist freylich sehr wichtig, aber für unsere Leser vielleicht zu speciell. Sie betrifft die Gesetze, welche Mineralien ohne, oder nur mit Autorisation der Regierung können gegraben werden. Die Bedingungen und Formeln, unter welchen die Autorisation ertheilt wird, wer den Vorzug bey einer Concurrenz erhält. Was eine Entdeckung in Betreff des Bergbaues heist. Ueber Bewilligungen der Hammerwerke. Ueber die Meinung der Forst- und Bergwerksdepartementen die in solchen Fällen zu vernehmen sind. Ueber die Entschädigung der Feldeigenthümer. Ueber die verlassne verfallene Bergwerke, Successionen,

Indemnisationen u. s. w. Das Conseil des Mines ist besonders beauftragt, der Regierung über alles was Bergwerk betrifft, Aufklärung mitzutheilen. Das Heft enthält, wie gewöhnlich, saubergezeichnete Maschienen.

Das 6oste Stück des Journals des Mines vom Monat Fructidor an X. (August-September 1801) enthält folgende Aufsätze.

1. Betrachtungen über Gesetzgebung und Administration der Bergwerke, vom Bürger Lefebure. Gehören die Minen dem Staate, oder sind sie Eigenthum des Besitzers des Bodens in welchem sie gefunden worden? — Allenthalben hat man die Nothwendigkeit eingesehen, wenigstens die Eigenthümer des Bodens zu zwingen, nach den für das allgemeine nützlichen Gesetzen das Nachgraben zu unternehmen. Der Verfasser zeigt: Dass das Bearbeiten der Minen, die sich in Adern finden sowohl, als deren die sich in abgesonderten Massen, oder in Lagern befinden, stets vortheilhafter vom Staat als von einzelnen Eigenthümern betrieben werde; weil die innere Erde in keinem Verhältniss mit der Obern steht, weil die Bearbeitung jeder Bergwerke ganz besondere Kenntnisse erfordert, die nur wenige Eigenthümer besitzen kön-

nen; sie würden demnach von denen Bergwerken nicht den gehörigen Vorthail ziehen. Ueberdem würden die erforderlichen Auslagen, und die Schranken die die Nachbarn sich einander setzen, durchaus dem Ganzen störend, und der Einheit die bey der Betreibung vom Bergbau erforderlich ist, hinderlich seyn. — Man hat schon 1601 und 1696 die Erfahrung gemacht, dass particulierer Bergbau schädlich ist, und man wird die Erfahrung jetzt, da man noch unterrichteter hierüber ist, nicht wiederhohlen wollen ¹⁾. — Der Verf. liefert noch Anmerkungen die das Bearbeiten der Bergwerke befördern können. Ueber die Wälder, über den Transport durch Canäle. Ueber die Taxe auf die Einbringung fremder Waaren, und über den verbesserten Unterricht im Bergbau. (Ueberhaupt verdient diese Abhandlung von denen, die der Bergbau in Frankreich überhaupt intressirt, im Ganzen gelesen zu werden.)

2. Bericht der dem Conseil des Mines den 24sten Fructidor des Jahres IX. über die Proben abgestattet worden sind, die man mit dem in Frankreich verfertigten Eisen angestellt hat, vom Bürger Fremery und B. Rosa. Die Probe ging dahin, zu bestimmen welches Eisen sich am besten zusammen schweißen, welches sich am besten in der Kälte biegen

¹⁾ Dieser Aufsatz ist durch einige Artikel im bürgerlichen Gesetzbuche veranlasst.

liesse, und welches in der Hitze die schwierigsten Operationen gestattete. Das Resultat war, dass das Eisen aus den Schmieden von François im Departement de l'Allier das Vollkommenste ist, und dem besten Eisen des Auslandes an die Seite gesetzt werden könne, und dass die Schmieden von Conctos, Jorgen Neuve und Charenton im Eure- und Cherdepartement der Vollkommenheit sehr nahe kommen. Man hat vorzüglich Gegenstände die die Marine betreffen zur Probe verfertigt.

3. Erster Bericht des Conseil des Mines an den Minister des Innern über die Proben denen das Eisen verschiedner Eisenhammer der Republik unterworfen worden ist. Der Bericht enthält die Resultate des Vorhergehenden. Man hatte an 12 Eisenschmieden geschrieben, um sie zur Uebersendung ihrer Proben aufzufordern. 4 haben diesem Wunsche des ersten Consuls nur Gehör gegeben. Indessen geniessen die andern, die späthigen Eisenstein bearbeiten, noch grössere Vortheile, und müssen das Product wohl, wie sich erwarten lässt, eben so gut liefern. Das Conseil ist schon seit lange beschäftigt, die Hülfsquellen aufzufinden, wie das Eisen nicht nur so gut sondern auch so wohlfeil wie das des Auslandes geliefert werden möge. Man wird im übrigen den Chefs solcher Unternehmungen die Mittel an die Hand geben, ihre Arbeiten zu verbessern. Diese

Eisenarbeiten sind bey einer öffentlichen Ausstellung der Producte der Französischen Industrie mit aufgestellt gewesen.

Note über die Anwendung des Sandes zu Montrouge zur Bereitung der Feuerherde der Reverberiröfen. Gelesen in der Conferenz des Conseil des Mines, von B. Blavier.

Dieses Heft enthält auch ein Kupfer, welches die verschiedenen Arten Bergwerke darstellt, und zur ersten Abhandlung gehört.

III.

Journal de Chimie pour servir de complément aux Annales de Chimie et autres Ouvrages periodiques Français concernant cette science Par, I. B. van Mons. An X. (7. Oct. 1801.) Nro. I. S. 112. 8.

Dieses chemische Journal soll vorzüglich zur Absicht haben, den Franzosen eine genauere Nachricht und Kenntniss von den chemischen Arbeiten Fremder, wie vorzüglich deutscher, italienischer, holländischer, englischer Gelehrten, als es bisher durch die *Annales de Chimie* geschehen war, zu verschaffen, und somit in Vereinigung mit diesen ein allgemeines Journal der Chemie darzustellen. Es kann also, seiner Einrichtung nach, für unsere Annalen wenigen Stoff hergeben, da die chemischen Arbeiten der Franzosen grösstentheils in die *Annales*

de Chimie eingerückt werden, und die Arbeiten der Nichtfranzosen ausser unserm Plane liegen. Wir können uns daher mit einer blossen Inhaltsanzeige begnügen. 1) Beobachtungen über die electriche Säure, von L. Brugnatelli. 2) Untersuchungen über die Eigenschaften der salpetrigen Säure und ihren Verbindungen mit den Laugensalzen, so wie über ein neues aus Pottasche und Salpeterluft zusammengesetztes Salz von Deimann, Paets van Troostwyk, Lauwerenburgh und Vrolick. 3) Untersuchungen über die erwärmende und erleuchtende Kraft der prismatischen Farben, und über die verschiedene Brechbarkeit der Wärmestrahlen, von Herschel. 4) Untersuchungen über das gasförmige Stikstoffoxyd von Davy. 5) Galvanische Versuche von Trommsdorf. 6) Beschreibung einer mit dem Papinischen Topfe gemachten Veränderung, in der Absicht, diesen Apparat zur Zubereitung einer Gelée aus Knochen zum Behufe der Rumfordischen Suppe tauglich zu machen, von van Marum. 7) Bereitung eines knallenden Quecksilberpraecipitats, von Howard. 8) Betrachtungen über die Ursache der von selbst erfolgenden Veränderung der kaustischen Laugensalze in kohlensaure Laugensalze, von Apotheker Craanen in Amsterdam. 9) Versuche und Beobachtungen übereinige chemische Wirkungen der galvanischen Electricität, von Herrn Cruikshank. 10) Erfahrungen über die chemische Wirkung der galva-

nischen Electricität. 11) Methode versüßtes Quecksilber ohne Anwendung des ätzenden Sublimats von einer constanten medicinischen Kraft zu erhalten, von L. Brugnatelli. 12) Methode dassalzsaure Bley krystallinisch zu erhalten, von eben demselben. 13) Bemerkungen über die Verbindungen des Zinks und Quecksilbers mit dem Ammoniak, von eben demselben. 14) Bemerkungen über die Bildung der Aethers, von eben demselben. 15) Neue Methode eine reine Gallussäure zu erhalten, von Herrn Fiedler. 16) Neue Untersuchung des Agustits, ehemals Berylls von Saxen von Trommsdorf. 17) Bemerkungen und Erfahrungen über die Bereitung des versüßten Quecksilbers auf nassem Wege, nach Scheeles Vorschrift, von Verbert. 18) Abgekürzte Methode, den Aether durch Salzsäure zu bereiten, von Brugnatelli Correspondenz. Neuigkeiten. Titel von Büchern. Die meisten obigen Aufsätze sind schon aus deutschen chemischen und physischen Journalen bekannt.

IV.

Nouveaux Elemens de Physiologie par Anthelme Richerand Chirurgien en Chef Adjoint de l'Hôpital du Nord de Paris, Professeur d'Anatomie et de Physiologie. A Paris chez Richard, Caille et Ravier. An IX (1801) XC S. Vorrede und Prolegomena. 619 S. Text. gr. 8.

Diese neuen Elemente der Physiologie gehören unstreitig zu den besten neuern Lehrbüchern dieser Wissenschaft. Sie behaupten ihre Stelle rühmlich neben Bichats und Dumas grösseren Werken, und können unsern besten deutschen physiologischen Compendien an die Seite gesetzt werden. Der Verf. der schon durch andere Abhandlungen seinen Beruf zur Ansarbeitung eines vollständigen Werkes über die Physiologie bewährt hat, hat sich *Hallers primas lineas* zum Muster genommen. Er schickt der Betrachtung der Verrichtungen jedesmal die anatomische Beschreibung der Organe voraus, erläutert diese Verrichtungen selbst öfters durch pathologische Anmerkungen, und durch Benutzung der vergleichenden Anatomie, bringet hie und da einzelne Erfahrungen und merkwürdige Fälle als Belege seiner Sätze bey, sein Vortrag zeichnet sich durch Deutlichkeit, Bestimmtheit und hie und da selbst durch Eleganz aus; er beweiset überall eine zweckmässige

Belesenheit sowohl in den ältern als neuern Schriften über seinen Gegenstand, einen grossen Schatz eigener Erfahrung, und genauer Astopvie un dhat daher über einzelne Lehren selbst ein neues Licht verbreitet. Eine kurze Inhaltsanzeige und Aushebung des Neuen und Eigenthümlichen wird dies Urtheil am besten bewähren.

Voran gehen Prolegomena in IV Abschnitten von XVII—XC. Erster Abschnitt. Von den Vitalkräften oder Vitaleigenschaften. Hier allgemeine Betrachtungen über Lebenskraft. Die zwey wichtigsten Vitalkräfte seyen Sensibilität unter welcher der Verf. etwas uneigentlich Empfänglichkeit für Reize überhaupt versteht, und sie desswegen auch den Pflanzen zuschreibt, und welche in den Thieren und den Menschen in ihren meisten Organen zur Perceptibilität vervollkommenet sey, und Contractilität, welche unter zwey Hauptmodificationen als tonische Kraft oder Tonicität (*tonicité*), und als hallerische Reizbarkeit oder *myotilité*, wovon die erste mehr der Zellfaser, die letzte ausschliessend der Muskelfaser zukommen, sich äussere. Gewissen Organen wie der männlichen Ruthe, der Clitoris komme ein vitales Ausdehnungsvermögen (*extensibilité*) zu, was aber aus der Sensibilität und Contractilität verbunden mit der eigenthümlichen Structur dieser Organe sich vollkommen erklären lasse. Am Ende dieses Abshnittes trägt der Verf. seine Theorie

der Entzündung vor. Er definiret sie: Zunahme aller Vitalkräfte in dem Theile welcher der Sitz derselben ist. Es möchte wohl das Anschwellen eines entzündeten Theiles durch den nehmlichen Mechanismus wie die natürliche Turgescenz der Iris, der Brustwarze, der *Corpora cavernosa* des Penis erfolgen. IIter Abschnitt. Von den Verhältnissen der Physiologie mit einigen andern Wissenschaften. Die vergleichende Anatomie sey eine Art von analytischer Methode, durch welche wir uns selbst besser kennen lernen. IIIter Abschnitt. Classification der vitalen Verrichtungen. Das Wort Verrichtung könnte man am besten durch Mittel der Existenz definiren. Man habe nicht genug die Vermögen von den Verrichtungen, welche nichts anders als die Vermögen in Thätigkeit gesetzt seyen, unterschieden, und daher die Verwirrung in der Eintheilung der Verrichtungen durch einige Neuere. Der Verf. legt die Eintheilung des den Wissenschaften zu frühe entrissenen Grimaud Professors der Physiologie zu Montpellier zum Grunde, und erweitert sie. Er theilet die Verrichtungen in 2 Hauptklassen. 1. Klasse. Verrichtungen welche auf die Erhaltung des Individuums abzwecken. 2. Klasse. Verrichtungen welche auf die Erhaltung der Gattung abzwecken. Die erste Klasse zerfällt wieder in 2 Hauptabtheilungen. Die erste Abtheilung begreift die sogenannten innern

Verrichtungen, welche auf Aneignung der aufgenommenen Nahrungsmaterie auf eine nähere oder entferntere Art abzwecken, unter ihr sind begriffen die Digestion welche den Nahrungsstoff ausziehet, die Einsaugung welche ihn in den innern Kreislauf bringet, die Circulation welche ihn nach allen Organen hinführet, das Athmen welches ihn mit dem atmosphärischen Sauerstoffe verbindet, die Secretionen welche ihn verschiedene Modifikationen erfahren machen, die Ernährung welche ihn den Organen einverleibet deren Wachsthum er bewirken; so wie ihren Abgang ersetzen soll. Die zweyte Abtheilung befasst die äussern oder relativen Verrichtungen, welche zum Zwecke der Erhaltung des Individuums durch Vermittelung seiner Verhältnisse mit den umgebenden Wesen hinwirken. Darunter sind begriffen die Sensationen, welche den Menschen von ihrer Gegenwart unterrichten, die Bewegungen, welche ihn denselben nähern oder davon entfernen, endlich Stimme und Sprache welche eine Communication mit seines Gleichen bewirken, ohne dass er seine Stelle verändere.

Die 2. Klasse begreift ebenfalls 2 Abtheilungen solche wozu beide Geschlechter mitwirken müssen, wie die Zeugung und Empfängniss, und solche welche dem Weibe allein übertragen sind wie das Tragen der Leibesfrucht, die Niederkunft und das Säugen. Diese ganze Klassifikation ist in einer Ta-

belle welche den Prolegomenis angehängt ist dargestellt. IVter Abschnitt. Vom Systeme der grossen sympathischen Nerven. Ihren grossen Einfluss würdigt hier der Verf. gehörig.

Nun gehet der Verf. zur näheren Betrachtung seines Gegenstandes selbst in folgenden Kapiteln über.

Ites Kapitel. Von der Verdauung. Allgemeine Betrachtungen über den Verdauungsapparat. Verhältnisse zwischen der Natur der Nahrungsmittel und der Ausdehnung des Speisekanals. Vom Hunger und Durst. Von dem Kauen und der Auflösung im Speichel etc. Bey Gelegenheit dass er von merkwürdigen Beispielen von langer Enthaltbarkeit spricht führet er an, dass man die Muskeln und Eingeweide einiger derselben, welche man nach dem Tode öffnete, mit einem offenbar phosphorischen Lichte habe glänzen sehen, vielleicht als Folge der höchsten Stufe der Animalisation bey solchen Personen deren eigene Säfte wohl durch häufig wiederholte Einwirkung der Anordnungskräfte die grösstmögliche Veränderung erlitten, deren sie fähig waren.

In diesen Abschnitten handelt der Verf. auch von der Ab- und Aussonderung des Urins, welche schicklicher im Kapitel von den Absonderungen hätte vorgetragen werden können. Den eigenthümlichen und den Urin vorzüglich charakterisiren-

den Stoff, welchen die neuern französischen Chemiker Urée nennen könne man als das am meisten animalisirte (?) Produkt betrachten, da es eine solche Tendenz zur fauligten Gährung habe, dass es in dem Körper über die Gebühr zurückgehalten leicht die antiseptische (?) Kraft der Lebenskräfte überwältigen könnte, wie dies besonders die Symptome des Urinösen Fiebers (*Fievre urineuse*) beweisen, eine Affection welche das zu lange Zurückhalten des Urins in der Blase verursache, und welche alle Zeichen der sogenannten Fäulniss im höchsten Grade an sich tragen, wie den Verfasser eigene Erfahrungen überzeugt haben. Gelegentlich auch von dem Wechsel zwischen Haut und Nieren, von den eben daher häufigeren Blasensteinen in gemässigten und kalten als in heissen Ländern, in welchen ersteren auch allein die Harnruhr vorkomme, während sie in warmen Ländern wie Italien ganz unbekannt sey. Frank hat sie doch einigemal in Mailand beobachtet. IItes Kapitel. Von der Einsaugung. Zur Erläuterung der Anastomosen der lymphatischen Gefässe führet der Verf. eine merkwürdige Erfahrung an einem jungen Menschen an, welcher nach mässigen Mercurialeinreibungen an der innern Seite des linken Unter- und Oberschenkels eine Salivation erlitt, bey der aber blos die Speicheldrüse der linken Seite angeschwollen war, und blos die linke Seite der Zunge sich mit Schwämmchen bedeckte. Hier sey das

Quecksilber wohl längs der linken Seite des Körpers durch die anastomosirenden lymphatischen Gefässe nach dem Munde gebracht worden. Von den Geschwülsten der lymphatischen Drüsen, denen dieselben wegen ihrer Structur und relativen Schwäche mehr ausgesetzt seyen.

Nach den Versuchen Hallés der eine ziemliche Quantität Chylus zu sammeln Gelegenheit gehabt habe trenne sich derselbe der Luft ausgesetzt in zwey Theile, wovon der eine eine Art von sehr dünnem gallertartigen Kuchen der viele Aehnlichkeit mit der Entzündungshaut des Blutes habe bilde, der halb durchsichtig von schwachrother Farbe und dem Käse der Milch nicht ähnlich sey, der andere flüssige und in grösserer Menge vorhandene Theil erhebe sich über diesen Kuchen. Auch die Lymphe hat nach dem Verf. einen fasrigen von selbst gerinnbaren Bestandtheil, und eine gelatinös - albuminöse Substanz, welche Salze aufgelöst enthält. IIItes Kapitel. Von dem Kreislaufe. Wirkung des Herzens. Wirkung der Arterien. Ihnen komme ausser ihrer Elasticität Contractilität zu, die besonders in den kleinen Arterien in hohem Grade existire. Haargefässsystem. Wirkung der Blutadern. Das venöse Blut schwäche ja zerstöhre selbst die Reizbarkeit der Muskeln, und besitze eine wahrhaft betäubende Eigenschaft für dieselbe. Auf diese Behauptung kömmt der Verf. noch einigemal

zurück, und sucht sie unter andern auch durch einen Versuch Kaun Boerhaaves zu beweisen, nach welchem die Unterbindung der *Vena cava* oberhalb dem Ursprunge der *Venae iliacae* den Verlust der Bewegung in den hintern Extremitäten zur Folge hatte. Kann aber nicht ohne eine solche besondere durch nichts sonst erwiesene Eigenschaft des Venen Blutes anzunehmen die blosse unterbrochene Erneuerung des arteriellen Blutes daran Schuld gewesen seyn? Können nicht durch dieses Anhäufen des Blutes in den untern Extremitäten mechanische Verletzungen der Muskeln eingetreten seyn? Ist nicht nach Fontanas Versuchen eine blosse zu starke mechanische Ausdehnung der Muskeln schon allein hinreichend ihre Reizbarkeit zu zerstören? IVtes Kapitel. Von dem Athmen. Bey jedem Einathmen sollen 30 — 40 Kubikzolle Luft in die Lungen aufgenommen werden. In einer Note bemerkt der Verf. dass Gregory in seinen Vorlesungen lehre, dass bey jeder Inspiration jedesmal nicht mehr als zwey Kubikzolle in die Lungen gelangen. Der Verf. sucht ihn durch Versuche Mayows u. a. zu widerlegen. Allerdings können die Lungen bey gewaltsamen Einathmen wohl gegen 30 — 40 Kubikzolle aufnehmen, aber bey natürlichen ungezwungenen Einathmen ist wohl das aufgenommene Luftvolumen geringer wie auch Abildzaards Versuche beweisen. Was der Verf. von der Veränderung der eingeathmeten Luft

anführet stehet mit den Behauptungen der vorzüglichsten Schriftsteller z. B. Menzies, Ahernethys, Goodwyns etc. zu sehr im Widerspruche, als dass er nicht seine Autorität bestimmt hätte anführen sollen. Der ausgeathmeten Luft sollen bisweilen ein oder zwey Theile Wasserstoffgas beygemischt seyn. Dies Factum ist zu neu und merkwürdig, als dass es nicht Belege die ganz fehlen erfordert hätte. Thierische Wärme. Ein merkwürdiger Beweis von der Vitalität der Lungen und ihrem thätigen Mitwirken bey der Anziehung des Sauerstoffes sey dass ein Thier von reinem Sauerstoffgase nicht mehr consumire als von demselben wenn es mit andern Gasarten wie z. B. mit dem Stickgase, in der atmosphärischen Luft gemischt sey. Ein Hauptnutzen des Athmens bestehe in der Animalisation des Chylus. Ein grosser Theil desselben soll bei seinem Durchgange mit dem Blute durch die Lungen durch eine Art von innerer Perspiration in das Parenchyma dieser Eingeweide abgesetzt werden. Oxydirt durch die Berührung der Luft, eingesaugt, durch eine Menge von Sauggefässen werde er in die Bronchialdrüsen gebracht, welche von dem was er dort kohligtes und russartiges absetze geschwärzet werden. Gereinigt durch diese Operationen werde er denn in den Brustgang zurückgeführt. Lungentranspiration. Von den Asphyxien. Von dem Tode durch einen fremden Körper der in der Oeffnung der Glottis stek-

ken bleibe. Erzählung eines Falles wo ein Stückchen Hammelfleisch das in der Oeffnung des Larynx stecken blieb so tödtete. Man erinnert sich hiebei wohl an den von Hoffmann erzählten Fall von dem stecken gebliebenen Hasenknochen. Von Seufzern, Thränen etc. Hauttranspiration. Vtes Kapitel. Von den Absonderungen. Von den thierischen Flüssigkeiten. Vom Blute. Seine rothe Farbe erklärt der Verf. nach Fourcroy durch die Auflösung des phosphorsauren Eisens in der Soda. Absonderungen, nur im Allgemeinen. Die Nerven sollen jedem Absonderungsorgan eine eigene Sensibilität ertheilen kraft welcher dasselbe in dem Blute, welches die Gefäße ihm zuführen, die Materialien der Flüssigkeit welche es zubereiten soll erkenne und durch eine wahre Auswahl sich aneigne. (Eine Darwinische Idee). Absonderung des Fetts durch das Zellgewebe. Der fettigte Zustand sey für einen Theil der aus den Nahrungsmitteln ausgezogenen Nahrungsmaterie eine Art von intermediairem Zustande durch welchen sie gehen müsse, ehe sie dem Individuum sich aneignet, dessen Verlust sie ersetzen soll. In manchen Fällen sey sie gleichsam ein Rückhalt der bey dem Mangel anderen Nahrungsstoffes zu Hülfe kommen müsse, wie bey Thieren die einen Winterschlaf haben. Vites Kapitel. Von der Ernährung. Sehr kurz. Der Verf. trägt Hallés bekannte Hypothese über den

chemischen Process der Ernährung vor. VItes Kapitel. Von den Sensationen. Vom Sinne des Gesichts. Auch hier wie bei den meisten übrigen Verrichtungen entwirft der Verf. eine kurze Skizze der Beschaffenheit dieses Sinnorganes und seiner Verrichtung bei den verschiedenen Thierklassen. Vom Organe des Gehörs. Am Ende einige interessante pathologische Bemerkungen über die Taubheit. Vom Sinne des Geruchs. Vom Geschmackssinne. Vom Getaste. Von den Nerven. Vom Gehirne, seinen Hüllen, seinem Volumen, seiner innern Struktur, dem Kreislaufe in demselben, von der Verbindung zwischen der Thätigkeit des Gehirns und des Herzens. Theorie der Ohnmacht. Das plötzliche Aufhören der Action des Herzens auf das Gehirn müsse als die unmittelbare Ursache der Ohnmacht angesehen werden. Der Verfasser stellet sinnreich alle entfernten Ursachen der Ohnmacht zusammen, und das allgemeine Resultat davon ist, dass da die Arterien, welche das Blut zum Gehirne führen, nicht mehr die Quantität erhalten, welche sich im natürlichen Zustande dahin begiebt, die Hirnmasse in eine Art von *Collapsus* sinke, welcher das augenblickliche Anfhören der Gemüthsthätigkeit, der vitalen Functionen, und der willkührlichen Bewegung nach sich ziehe. Der Artikel von den Bewegungen des Gehirns ist sehr ausführ-

lich behandelt. Der Verf. hat schon ehemals in den *Memoires de la Société médicale d'émulation* seine Untersuchungen über diesen physiologischen noch im Streite liegenden Gegenstand bekannt gemacht, hier ist das wesentliche davon mitgetheilt, und mit neuen Beobachtungen bestätigt. Das Resultat genauer Versuche an Thieren, mehrerer Beobachtungen an Menschen, das mit der ganzen Struktur des Gehirns und vorzüglich mit der Vertheilung der Blutgefässe in demselben übereinstimmt ist, dass die Bewegungen welche das entblösste Gehirn zeigt, ihm ausschliessend durch die Bewegungen der Pulsadern, welche sich an seiner Basis befinden mitgetheilt werden, und vollkommen gleichzeitig mit dem Pulse dieser Gefässe sind. Wirkung der Nerven und des Gehirns. Analyse der Sensationen und Ideen. Kurz und unbefriedigend. Der Verf. folgt meistens Condillac. Es ist mehr als blosser Mangel an Precision im Ausdrucke, wenn er hier sagt, dass der auf irgend ein Organ durch die Wirkung eines äussern Körpers geschehene Eindruck die Sensation constituire, welche durch die Nerven nach dem Gehirne fortgepflanzt, wahrgenommen (*perçue*) das heisst von diesem Organe empfunden werde — in diesem Falle werde dann die Sensation zur Wahrnehmung (*Perception*), und diese erste Modifikation setze die Existenz eines Centralorganes voraus, auf welches die durch die Sinnen hervorgebrach-

ten Eindrücke sich beziehen. Die Appetite oder Triebe sollen im Gegensatze gegen die Leidenschaften ein bloß physisches Phänomen seyn, und in den Organen selbst (z. B. der Geschlechtstrieb in den Geschlechtsorganen) ihren Sitz haben! Schlaf und Wachen.. Träume und Nachtwandeln. Sympathien. Von der Gewohnheit. VIIItes Kapitel. Von den Bewegungen. Glissons Versuch beweiſe, daß das Volumen des Muskels im Ganzen während der Zusammenziehung abnehme, daß er also mehr an Länge verlöhre als er an Dicke zunehme. Der Verf. hätte hiebey auf die neuesten genauen Versuche einiger englischen Physiologen Rücksicht nehmen sollen. Die Girtannerische Hypothese von dem Mechanismus der Zusammenziehung der Muskelfasern durch eine Art von Verbrennungsprozess scheint ihm am wahrscheinlichsten. Uebergewicht der Beugemuskeln über die Streckmuskeln. Der Verf. erkläret dieses Uebergewicht aus anatomischen Gründen. Die Flexores haben zahlreichere und längere Fasern als die Extensores. Ihre Insertion an den Knochen geschieht entfernter vom Mittelpunkte der Bewegung unter einem mehr offenen Winkel, und welcher noch in dem Maasse zunimmt in welchem die Gliedmassen sich biegen. Dem grössern Umfange der Bewegungen, welche die Muskeln bestimmen, müsse auch die Disposition der Articulationsflächen zugeschrieben

werden, welche beinahe sämmtlich gegen die Seite der Flexion geneiget seyen. Beschaffenheit des Muskelfleisches. Galvanismus. Galvanische Säule. Allgemeine Betrachtung des Knochensystems. Bau der Knochen. Nutzen des Periosteums und des Knochenmarks. Ueber den Nutzen der Knochenhaut geben die Erfahrungen Chassiers vielen Aufschluss, welchen zufolge nach Ablösung des Periosteums von einzelnen Stellen des Knochens an diesen Stellen mancherley unregelmässige Auswüchse entstehen. Das Periosteum halte also vorzüglich die Vertheilung der Nahrungssäfte an die Knochen gleichsam in Schranken und Ordnung welchen Nutzen es mit andern fasrigen Membranen gemein habe. Vielleicht trage dasselbe auch zum Wachsthum des Knochens in die Dicke durch das allmähliche Verhärten seiner innersten Lamellen bey, wie dies mit der Rinde der Bäume der Fall sey. Von den Gelenken, den Gelenkknorpeln und der Gelenkschmiere. Von dem Stehen. Sehr ausführlich und lehrreich. Eben so eindringende Bemerkungen über die eigenthümliche Vorzüge welche den obern und untern Gliedmassen ihre besondere Struktur verschaffet. Von dem Gehen, Laufen und Springen. Vom Schwimmen, Fliegen und Kriechen. IXtes Kapitel Von der Stimme und Sprache. Gesang, Stottern, Stummheit, Bauchred-

nerci. Ueber die Bauchrednerei (*Engastrimisme*) und die Bauchredner (*ventriloques*) kömmt am Ende des Kapitels ein interessanter Artikel. Der Verf. hat einen der berühmtesten Bauchredner von Paris in dieser Hinsicht genauer untersucht. Der ganze Mechanismus dieser Bauchrednerey bestehe in einem langsamen, abgestumpften, gleichsam gedehnten (*filé*) Ausathmen, der Bauchredner bediene sich nun, um das Ausathmen langsamer zu machen, entweder der Herrschaft, welche der Willen über die Wandungen der Brusthöhle ausübet, oder er halte die Epiglottis vermittelst der Basis der Zunge, deren Spitze er nicht leicht über die Zahnbogen hervorstreckt, gelinde niedergedrückt. Diesem langgedehnten Ausathmen lässt er allezeit ein starkes Einathmen vorangehen, vermittelst dessen er eine grosse Masse Luft in seine Lungen bringet, deren Ausgang er dann regieret. Durch Beschleunigung oder Verlangsamung kann er verschiedene Stimmen nachmachen, und die Täuschung hervorbringen, wie wenn die Zwischenredner in einem Gespräche das er allein hält, in verschiedenen Entfernungen sich befänden. Xtes Kapitel. Von der Zeugung. Unterschiede der Geschlechter. Hermaphroditen. Es habe in der That noch keine menschliche Hermaphroditen gegeben. Männliche Geschlechtsorgane. Weibliche Geschlechtsorgane. Empfängniss. Systeme über die Generation. Nur

kurz historisch. Der Verf. erklärt sich für die Präexistenz des Foetus im Ey des Eyerstocks doch ohne die Einschachtelung anzunehmen. Schwangerschaft. Geschichte des Foetus und seiner Hüllen. Von der Niederkunft. Vom Säugen. Der Verf. sieht die lymphatischen Gefässe als die eigentlichen Absonderungsorgane der Milch an. Dies sollen die grosse Zahl dieser Gefässe die zu den Brüsten gehen, und die sich zu den Blutgefässen wie 8 — 1 verhalten, die Zunahme ihres Kalibers bey säugenden Frauen, die Injectionsversuche welche an den Brüsten in einem solchen Zustande angestellt deutlich zeigten, wie sich diese lymphatische Gefässe in grössere Stämme vereinigen, die sich gegen die Warzen begeben, und die sogenannten Milchgänge bilden, endlich die Natur der Milch, welche mit dem Chylus so sehr übereinstimmen, und so ganz die Beschaffenheit der genossenen Nahrungsmittel an sich trage, hinlänglich beweisen. Ein wichtiges Argument für diese Meynung sey auch noch die salzsaure Pottasche der Milch, welche nach Rouelle nicht im Blute, aber wohl in grosser Menge in dem aus vegetalischen Nahrungsmitteln ausgezogenen Chylus angetroffen werde. Xltes Kapitel. Geschichte der Lebensalter, der Temperamente, und der Varietäten der Menschengattung, des Todes und der Fäulniss.

Pf.

V.

*Annuaire de l'Instruction publique pour l'an X. de
l'ère Française ou l'an 1802 de l'ère chrétienne.
414 S. 8.*

Fremden, welche einen Leitfaden, zur genauern Kenntniss der so interessanten Unterrichtsanstalten der neuen Republik während ihres Aufenthalts in Paris zu gelangen, wünschen, können wir nichts besser empfehlen, als dieses *Annuaire de l'instruction publique*. Zwar enthalten manche deutsche Schriften, wie z. B. die deutsche Uebersetzung von Bugges Reise nach Paris, die Fragmente des Domherrn Meyer etc. zweckmässige und zum Theil ausführliche Nachrichten von diesen Anstalten; indessen finden in denselben, in dem Personale etc. jährlich Abänderungen statt; und besonders sind, seit der Herausgabe jener deutschen Schriften, manche wichtige Veränderungen vorgefallen. Hier aus diesem *Annuaire* für das Jahr X. (September 1801 — September 1802) erfahren sie aber den neuesten Zustand derselben. Voran gehet der republikanische und christliche Kalender. Dann kömmt das Nationalinstitut. In dem *Annuaire* für das Jahr IX war eine Nachricht über die Organisation des Instituts mitgetheilt worden. In dem diessjährigen ist bloss die Liste der Mitglieder nach der Eintheilung in Klassen und Sectionen, sowohl derer in Paris residirenden als der associirten. Hierauf folget das Programm

der Preise des Nationalinstitutes. Bericht im Namen der vom Nationalinstitute ernannten Commission über die Fortsetzung des Wörterbuches der Französischen Sprache. Liste der zu dieser Arbeit in jeder Klasse des Instituts ernannten Mitglieder. Längsbureau. Liste seiner Mitglieder. Aufgegebener Preis von demselben. Centralschulen von Paris. Rede, welche vom Bürger La Croix (dem Mathematiker) bey der Vertheilung der Preise der Centralschulen gehalten wurde. Von der gegenwärtigen Organisation der Centralschulen. Bruchstück aus der Rede des Präfects Batrante bey der Wiedereröffnung der Centralschule des Departements von Aude. Centralschulen der Departementer. Diese Liste ist interessant, da man aus derselben am besten den gegenwärtigen Stand dieser neuen Unterrichtsanstalten, welche in den Departements alle ehemaligen Institute, Universitäten, Colléges etc. ersetzen, ersieht. Manche Centralschulen sind noch sehr unvollständig mit Professoren besetzt. Aus den Zeitungen weiss man, dass den Centralschulen eine Hauptveränderung bevorstehet, indem ihre Zahl vermindert, und sie in Lyceen verwandelt werden sollen, die mit unseren Universitäten eine grössere Aehnlichkeit haben würden als die Centralschulen, die eher nur mit einem *Gymnasium illustre* verglichen werden können. Französisches Prytaneum. Specialschulen. *College de France. Muséum national*

d'histoire naturelle. (Von beyden s. das vorige Heft.)
 Conservatorium der Musik. Nationalschulen der
 Mahlerey und Bildhauerey. Centralmuseum. Mu-
 seum der Französischen Monumente. Specialschu-
 len der Mahlerey und Bildhauerey. Nationalschule
 der Baukunst. Arzneyschulen: 1) Schule von Pa-
 ris, 2) Schule von Montpellier, 3) Schule von Stras-
 burg. Specialschule der lebenden orientalischen Spra-
 chen. National Institution der Taubstummen. An-
 stalt für die Blinden. Schulen für den öffent-
 lichen Dienst. Polytechnische Schule. Schule
 der Brücken und Chausseen. Bergwerksschule. Schu-
 le der Geographie. Schule für das Geniewesen.
 Artillerieschulen. Schule der Schiffsingenieurs. Schif-
 fahrtsschulen.

Anhang: Auseinandersetzung des metrischen
 Decimalsystems.

Das *Annuaire* für das Jahr IX enthielt eine aus-
 führliche Nachricht von den verschiedenen gelehrten
 und litterarischen Gesellschaften in Paris.

Pf.

VI.

*Manuel pratique et elementaire des Poids et Mesures
et du Calcul decimal avec la nouvelle Nomenclature.
Approuvé par le Ministre de l'Interieur.
Quatrieme Edition augmentée de plusieurs Ta-
bles et Instructions. Par S. A. Tarbé. Paris
An IX. Thermidor (Julius 1801.)*

Da die neuen Maase und Gewichter immer all-
gemeiner in den Schriften der Französischen Physi-
ker, Chemiker etc. gebraucht werden, so wird es
immer nöthiger, sich mit denselben bekannt zu
machen. Einen sehr befriedigenden Unterricht hier-
über, so wie eine vollständige Reihe von Reductions-
tabellen der alten Maase in neue, und umgekehrt,
enthält dieses Handbuch, das wir daher nach eige-
ner Erprobung empfehlen können.

Pf.

D.

Correspondenz, litterarische Nachrichten und Neuigkeiten, gelehrte Gesellschaften, biographische Nachrichten von Gelehrten etc. etc.

I.

*Auszug aus einem Briefe Voltas an Prof. Pfaff, datirt
Lyon den 23sten Januar.*

Der Congress von Lyon, wohin 500 Deputirte der Cisalpinischen Republik berufen wurden, hat mich bis jetzt in dieser Stadt wider meinen Willen zurückgehalten, und wird mich wenigstens noch einige Wochen daselbst zurückhalten. Ich befinde mich hier, ohne mich auf meine Untersuchungen appliciren zu können, ohne Journale etc. Die Idee, welche sie gefast haben, ein Werk auszuarbeiten, welches alles enthalte, was in Betreff des Galvanismus

.....
 geschehen ist, um diesen Gegenstand in das bestmögliche Licht zu setzen, gefällt mir ungemein. —

Meine neuesten Abhandlungen, welche ich grösstentheils im National-Institute gelesen, und im Auszuge ihnen mitgetheilet habe, gedenke ich, sobald ich wieder zu Hause eingetroffen seyn werde, vollends auszuarbeiten, und ich werde sie ihnen dann sogleich zuschicken. Auch gedenke ich selbst eine Sammlung von allen meinen Abhandlungen über diesen Gegenstand herauszugeben. —

Was mir insbesondere am Herzen liegt (denn hier betrifft es die Wissenschaft und Verbannung von Irrthümern aus derselben) ist die Abschaffung des Worts Galvanismus. Der Ausdruck: metallische Elektrizität, ist der nehmliche, welchen ich vor langer Zeit angenommen hatte, und sie bemerkten sehr richtig, dass wir ihn *a potiori* nehmen, weil zwar die andern Leiter auch das Vermögen besitzen, durch ihre blosse Berührung, wenn sie verschiedenartig sind, die Elektrizität zu erregen, aber im allgemeinen bey weitem weniger als die Metalle. —

Mit der goldenen Medaille, welche mir das Nationalinstitut zuerkannte, erhielt ich zugleich folgenden eigenhändigen Brief vom Minister des Innern:

»Die Französische Regierung bewilliget Ihnen, »Bürger-Professor, eine Gratification von 6000 Francen. Sie hat geglaubt, diesen Beweis von Theilnahme dem berühmten Physiker schuldig zu seyn,

»der, nachdem er 25 Jahre hindurch die Wissen-
 »schaft mit nützlichen Wahrheiten bereichert hat,
 »gekommen ist in den Schoos des Instituts, das Ge-
 »heimniss der Natur und der Wirkungen des Gal-
 »vanismus niederzulegen. Ich fühle mich glücklich,
 »das Organ der Regierung bey einem Manne zu
 »seyn, den ich seit längerer Zeit hochschätze und
 »liebe. Ich schliesse die Abschrift des Beschlusses
 »der Consuln bey. Ich grüsse Sie von Herzen.«

Chaptal.

II.

*Coulombs wichtige Entdeckung der Fähigkeit aller
 Körper in der Natur magnetische Polarität an-
 zunehmen.*

Aus einem Briefe des Dr. Friedländer.

Coulomb hat neulich eine wichtige Entdeckung gemacht. Er hat nemlich, bey Gelegenheit der Streitigkeiten über den Magnetismus des Nickels gefunden, dass alle mineralische, vegetabilische, und animalische Substanzen in gewissem Grade magnetische Erscheinungen äussern. Das Experiment, das er in der gestrigen Sitzung (11ten März) des Institutes zum Beweise hiervon anstellte, war folgendes: Er hieng eine

.....

Kleine Holzfaser an einem sehr feinen Faden roher ungewickelter Seide zwischen seine zwey (ohngefähr anderthalb Fuss lange und aus 8 oder mehreren Stäben zusammengesetzte) *sehr starke* Magnete, es äusserte sich eine Wirkung der Pole auf die Faser, indem sie sich in ihren Oscillationen stets in die Richtung der Pole des Magnets zu setzen suchte. Er bewegte seine Magnete in der Richtung eines Kreisbogens von wohl 45 Graden, und die Faser bewegte sich in dieser Richtung mit. Gleiche Versuche hat er, wie wohl nicht öffentlich, mit Knochenfasern und mehreren mineralischen Substanzen angestellt. Da er die Entdeckung erst wenige Tage, bevor er sie dem Institute mittheilte, gemacht hatte, so war sein Memoire nicht ausführlich, es beantwortete auch nicht alle Fragen, die man sich machen konnte, auch war die Sitzung zu unruhig und besucht (der Prinz von Oranien war gegenwärtig) als dass man ihn genau hätte verfolgen können. In einem zweyten Memoire wird er, vermöge der Zahl der Oscillationen, in einer gegebenen Zeit und in verschiedenen Entfernungen zu bestimmen suchen, wie sich der Grad der magnetischen Kraft in verschiedenen Entfernungen verhält. Wir haben diesen Morgen den Versuch bey Haüy nachmachen wollen, er gelang nicht, unsere magnetischen Stangen waren zu schwach, Coulombs seine sind von ausserordentlicher Stärke. Man sagt auch, dass

Coulomb gefunden habe, dass die magnetische Kraft in Mineralien nach dem Quadrat der Oberfläche, in den vegetabilischen und animalischen Substanzen hingegen nach den Massen sich richte.

Gelehrte Gesellschaften, Unterrichts-Institute etc.

A. Notiz von den Arbeiten der ersten Klasse des Nationalinstituts im physikalischen Fache. In dem ersten Trimester des Jahres X (September-December 1802). Vom Bürger Lacedepe.

Während der drey Monate die so eben verflossen sind haben die Mitglieder der Klasse ihre Bemühungen vorzüglich auf die Fortschritte der Experimentalphysik, der Chemie, der Mineralogie, der Botanik, und des Ackerbaus gerichtet.

Der Bürger Volta, Professor von Pavia, kam nach Paris um der Klasse der physischen und mathematischen Wissenschaften die Resultate seiner zahlreichen Untersuchungen über die Natur der Erscheinungen, welchen man den Namen galvanische Erscheinungen gegeben hat, weil die ersten dieser Wirkungen von dem verstorbenen Physiker Galvani entdeckt wurden, mitzutheilen.

.....

Eine aus den Bürgern Laplace, Coulomb, Hallé, Monge, Fourcroy, Vauquelin, Pelletan, Charles, Brisson, Sabathier, Guyton und Biot zusammengesetzte Commission wurde beauftragt, den Bürger Volta in ihre Mitte zu berufen, sie wiederholte die hauptsächlichsten Versuche dieses Professors, und ehe sie der Klasse das allgemeine Gemälde an welchem sie arbeitet, und welches alle Entdeckungen welche von den französischen Physikern aus Gelegenheit des Galvanismus gemacht wurden, aufstellen wird, darbietet, wünschte sie erst die Theorie des Physikers von Pavia nach der Abhandlung, welche er in einer der Sitzungen der Klasse vorgelesen, und nach den Conferenzen, welche sie mit ihm darüber gehabt hatte, auseinander zu setzen.

(Nun folgt ein Auszug aus dem von Biot verfassten Berichte der Commission, welchen wir *in extenso* im ersten Hefte unserer Annalen den Lesern mitgetheilt haben.)

In Folge dieses Berichtes legten die Commissarien, indem sie einen Vorschlag welcher einige Tage zuvor von einem der Mitglieder der Klasse (dem Bürger Buonaparte) gemacht worden war, wieder in Erinnerung brachten, ein Projekt zu einem Beschlusse vor, das die Klasse angenommen hat, und welchem zufolge sie dem Bürger Volta eine goldene Medaille als einen Beweis ihrer besonderen Hochachtung und des lebhaften Wunsches welchen sie

hat, dass die fremden Gelehrten ihr die Resultate ihrer Arbeiten mittheilen, zuerkannte.

Die Bürger Volta und Biot unterhielten die Klasse mit den elektrischen Eigenschaften der Metalle, der Bürger Berthollet machte ihr andere sehr merkwürdige Eigenschaften dieser Substanzen bekannt. Er theilte ihr seine Entdeckung über das Knallquecksilber (*Mercurius fulminans*) des Bürgers Howard mit. (Nun kommt ein Auszug aus Berthollets Abhandlung die wir in diesem Hefte unsers Journals übersetzt geliefert haben.)

Der Bürger Vauquelin hat eine Abhandlung über eine Analyse eines in Derbyshire entdeckten Kupfererzes, wovon Herr von Bournon Proben dem *Conseil des Mines* geschickt hatte vorgelesen. Das Resultat dieser Analyse war, dass dieses Erz aus 26 Theilen Kupferoxyd, 24 Theilen Arseniksäure, 8 Theilen arseniksaures Eisen, und 8 Theilen Krystallisationswasser bestehe. (Man s. das erste Heft unserer Annalen.) Er war auch vom *Conseil des Mines* eingeladen worden, ein von Herrn Karsten in Berlin unter dem Namen arseniksaures Kupfer übersandtes Mineral zu untersuchen. Er hat sich überzeugt, dass dieses Mineral aus 60 Theilen Eisenoxyd, 22 Theilen Arseniksäure, und 18 Theilen Krystallisationswasser zusammengesetzt sey, dass es aber kein Atom von Kupfer enthalte.

.....

Diese Arbeiten des Bürgers Vauquelin haben demnach das Verzeichniss der schon bekannten mineralischen Substanzen mit zwey neuen Arten vermehret. Der Bürger Vauquelin hat auch eine Abhandlung über ein Mineral aus der Gegend von Limoges vorgelesen, welches der Bürger Alluan, Director der Porcellanfabrik dieser Stadt unter der Benennung eines Zinnerzes ihm zugeschickt hatte. Er hat entdeckt, dass dieses Erz aus 42 Theilen Brauneisenoxyd, 27 Theilen Phosphorsäure, und 31 Theilen Eisenoxyd zusammengesetzt sey. Er ist der Meynung, dass diese drey Substanzen innigst mit einander verbunden seyen, und eine Art von dreyfachen Salz mit doppelter Basis bilden. (Man s. das 1ste Stück unserer Annalen.) Diese Verbindung ist ebenfalls völlig neu für die Naturforscher, und sie muss unter das Geschlecht Eisen oder Brauneisen gebracht werden.

Der Bürger Gillet - Laumont hat die Klasse von einem zwar von den Naturforschern schon bekannten Mineral, dessen Lagerstätte es aber noch zu wenig war, unterhalten. Diese Substanz ist das chromiumsäure Eisen. Sie war von dem Bürger Pontier in einer isolirten Masse bey Gossie in dem Vardepartement gesehen worden. Dieser Mineraloge hat sie aber seitdem in grossem Ueberflusse in einem Serpentinbruche nahe am Ufer des Meeres in einer geringen Entfernung von der Rhede von Cava-

laire gefunden, und diese Entdeckung ist wichtig für die Künste, nicht blos wegen der Natur des Minerals, sondern auch wegen der Leichtigkeit sich dasselbe zu verschaffen, welche die Lage des Steinbruches giebt.

Der Bürger Jussieu hat eine Notiz über verschiedene Geschlechter von indischen Pflanzen, die von verschiedenen Schriftstellern beschrieben sind, vorgelesen, welche ihm sämmtlich unter dasjenige Geschlecht gebracht werden zu müssen scheinen, das unter dem Namen *litse* bekannt ist, und dessen Individuen China zum Vaterlande haben. Er beweiset seine Meynung in dieser Hinsicht durch die Vergleichung ihrer verschiedenen Charaktere, deren Vereinigung übrigens eine grosse Verwandtschaft mit der Familie der Lorbeeren aufstellt.

Der Bürger Delille Mitglied des Instituts von Cairo hat der Klasse eine Abhandlung zugesandt, in welcher er eine genaue Beschreibung von Doum oder der Palme von Thebais, welche man bis jetzt nur sehr unvollkommen kannte, giebt. Dieser Botaniker bringet interessante Details über den ökonomischen Nutzen dieses nützlichen Baumes bey, welchen man in Oberägypten oberhalb Girge findet, der auch in Nubien wächst, und welcher grosse Strecken von Erbreich zur Cultur tauglich macht, die unfruchtbar geblieben wären, wenn er sie nicht beschattet hätte. Uebrigens beweiset der Bürger Delille, auf eine ganz

evidente Weise, dass die Doum-Palme die von Theophrast beschriebene *Cucifera* ist.

Uebrigens waren die wüsten Ebenen, welche Aegypten umgeben, nicht zu allen Zeiten von Vegetabilien entblösset, sie haben in sehr entfernten Epochen Bäume und besonders Palmen genähret, und so erkläret es sich wie man in der der Landzunge von Suez nahe liegenden Wüste einen petrificirten Palmstamm hat finden können, welchen der Bürger Regnier, Mitglied des Instituts von Aegypten der Klasse hat zukommen lassen.

Des Bürgers Regnier sein Bruder hatte zu dieser Uebersendung ein Manuscript hinzugefüget, wovon er der Verfasser ist, und welches allgemeine Betrachtungen über den Ackerbau von Aegypten so wie über die Verbesserungen, deren derselbe fähig wäre, enthält.

Ventenat übergab der Klasse die 5te und 6te Lieferung der Beschreibung der neuen oder wenig bekannten Pflanzen, welche im Garten des Bürgers Cels kultiviret werden. Der Bürger Lamarck machte der Klasse ein Geschenk mit seinem *Annuaire meteorologique* für das Jahr 10.

Der Bürger Van Mons associirtes Mitglied übergab das erste Stück eines Journal de Chimie das er unternommen hat, und die Uebersetzung eines italienischen Werkes des Bürgers Brugnatelli. Ich ha-

be die Ehre gehabt den 3ten Band meiner Naturgeschichte der Fische der Klasse zu überreichen.

*B. Bericht von den Arbeiten der Ecole de Medecine
im Jahre 1801.*

Die Schule der Arzneywissenschaft in Paris, die nicht bloss die practische Medicin und Chirurgie, sondern auch alle Vorbereitungswissenschaften derselben, Physik, Chemie, Botanik, in ihrem ganzen Umfange umfasst, gehöret eben dadurch in den Plan unserer Annalen, und wir werden daher von Zeit zu Zeit Nachrichten von den Arbeiten derselben mittheilen.

Am 24sten Vendemiaire Jahr X. (16ten October 1801) hielt sie ihre gewöhnliche öffentliche Sitzung zur Eröffnung der Vorlesungen des Jahres X, und zur Vertheilung der Preise. Der Professor Sabatier eröffnete die Sitzung mit einer meisterhaften Rede über die Vervollkommnung der Chirurgie im 18ten Jahrhunderte, welche der Vorläufer eines grösseren Werkes ist, an welchem er arbeitet. Diese Rede war in 4 Theile getheilet. In dem ersten zeigte er die Fortschritte die man in der Kenntniss der Krankheiten gemacht hat. Im 2ten Abschnitte seiner Rede untersuchte Sabatier die neu erfundenen Instrumente. Er handelte im dritten Abschnitte von den

neuen Verfahrensarten bey Operationen. Im 4ten Abschnitte untersuchte er im Allgemeinen die Behandlung der Krankheiten, die auf allgemeine und leichtere Principien zurückgeführt worden ist.

Hierauf stattete Leclerc, der Secretair der Schule und Professor der gerichtlichen Arzeney, einen Bericht von den Arbeiten der Schule im Jahre IX ab. Seine Rede theilte sich in 3 Theile.

Der erste enthielt die Verbesserungen in Rücksicht des Unterrichts. Die Bibliothec, die Sammlungen der Materia Medica, Chirurgie, und physicalischer Instrumente sind vermehrt worden. Sue und Thillaye haben sie in grossen Sälen aufgestellt. Dupuytren, Chef der anatomischen Arbeiten, hat das anatomische Cabinet sehr bereichert. Man arbeitete selbst im Sommer, um nur eine Reihe Knochen zum Unterricht zu verfertigen. Lemonnier und Pinson haben Oelgemälde im Museum aufgestellt, nebst Zeichnungen und Wachs- und Gipsmodellen, die verschiedene organische Fehler mit einer Kunst darstellen, die mit der Natur wetteifert.

Richard hat den botanischen Garten in Ordnung gebracht und mehr als 800 Species nach Linne methodisch geordnet.

Pinel hat eine neue Nosographie nach natürlichen Krankheitsverwandschaften ausgearbeitet, und wird eine Medicina clinica herausgeben.

Dubois hat die salzsaure Limonade und die stark verdünnte Auflösung von vegetabilischem Laugensalze gegen den Gries der Nieren und der Blase mit Vortheil angewendet. Er hat sich auch des Belladonnaextracts bedient, um die Ausziehung des grauen Staars desto leichter zu bewirken.

Corvisart, Le Roux und Boyer halten eine Zusammenkunft, worin sie über die beobachteten Kranken, und über den Unterricht disputiren.

Thouret, der Director, ein Mann der mit grosser Leichtigkeit und Thätigkeit die wissenschaftliche wie die häusliche Oeconomie der Schule verwaltet, hat jedem Theil des Unterrichts' alle die Unterstützung zukommen zu lassen gewust, die die Mässigkeit der Einkünfte der Casse nur zuliess.

Der zweyte Theil der Rede des Bürgers Leclerc enthält die Uebersicht der litterarischen Arbeiten. Viele sind in den Memoiren der gelehrten Gesellschaften eingerückt. Lassus hat dem Institut Beobachtungen über die Sackwassersucht der Leber mitgetheilt. Tillemont hat eine Magenbreite dargestellt. Le Roi eine Abhandlung über den Blutverlust herausgegeben. Chaussier hat uns die genaue Structur der Organe kennen gelehrt. Er hat ihre Wirkung durch Reizmittel erhöht, und die Veränderungen in der Organisation der Membranen und der von Entzündung herrührenden Pseudomembranen, welche durch die veränderte Natur des Abgesonderten ent-

steht, verfolgt. Er hat die Structur und Wirkung ihrer Villosität auffinden können, die fibrösen Gefässe das Blut zulassen gesehen, und sich in falschen Membranen verbreiten, so dass es das Ansehen eines neuen Gefasssystems hatte. Wenn der reizende Körper sich mit der animalischen Flüssigkeit verdünnt, so verliert er an Umfang und Gewicht, seine Oberfläche wird ungleich und zuweilen endigt er in Auflösung und Absorption. So wird zuweilen der gichtische Tophus wieder aufgelöst und flüchtig durch neue Einwirkung der Organe. Galligte Concretionen Harnsteine werden weich und Cariös wenn sich ein Fungus in der Blase bildet.

Dupuytren hat den *canalis testicularis* untersucht, der in seinem Gewebe von andern Excretoren verschieden ist. — Er untersuchte ferner den *canalis thoracicus*, dessen Unterbindung nicht tödtlich war. Andre Beobachtungen betrafen die Durchschneidung des *Nervus trisplanchnicus*, die jedesmal tödtete, andere, die Ursache der Krümmung bey der Rachitis, die er dem ungleichen Gewichte der beyden Hälften des Körpers zuschreibt, andere die Bewegungen des Gehirns, die er der abwechselnden Zu- und Abnahme der Theile, die im Gehirne ent-

halten sind, zuschreibt. Ferner etwas über den monströsen Uterus eines Kalbes.

Fleury prosector hat im diploischen Gewebe des Gehirns 6 bis 7 venöse Canäle auf jeder Seite entdeckt, die nach der Spitze des Kopfes ihre Richtung nehmen. Mit den Prosectoren Ribes und Ieoffreon hat er die Gesetze der Entwicklung des Beckens junger Mädchen untersucht.

Fourcroy hat die Identität der Essigsäure und der brandigten Schleim- und Holzsäure erkannt, welche sich von jener nur durch das brenzligte Oel unterscheiden, das ihnen beygemischt ist. Er hat ferner mit Vauquelin und Hachette die Gesetze des galvanischen Fluidums aufzuklären gesucht, seine Arbeiten über die Blasenstein fortgesetzt und 14 bis 15 Species genau unterschieden. Er hat mit Bürger Vauquelin die Lithontriptischen Mittel auf 2 beschränkt:

1. Auf vegetabilisches Laugensalz und Soda für die Steine, die aus Blasensteinsäure und blasensteinsaurem Ammoniak zusammengesetzt sind. (*Acide urique et urate d'ammoniaque.*)

2. Salpeter- und Salzsäure gegen Steine die aus phosphorsauren Erden bestehen (*phosphates terreux.*)

Der Erfolg, den man mit diesen Mitteln erreicht hat, ist hinlänglich, um seine Untersuchungen zu begünstigen, ohne bis jetzt eigentlich ausgemachte Schlüsse zu erlauben. —

Bürger Le Clerc hat im 2ten Theil der Rede an den lebhaften Antheil der Schule an der Kuhpockenimpfung erinnert. Die Schule müsse sich, wie er sagte, Glück wünschen, mehrere Mitglieder der Central-Comité in ihrer Mitte zu besitzen, die sich durch so viel Einsicht, Uneigennützigkeit und Weisheit ausgezeichnet haben.

Der 3te Theil zeigt endlich das Verhältniss der Schule gegen die constituirenden Autoritäten. Sie ist nemlich vom Gouvernement über verschiedene Gegenstände der gerichtlichen Arzney und medicinischen Policey um Rath gefragt worden. Sie hat die Instruction über das Verfahren bey Ertrunkenen bestimmt, verschiedene Arzneyen angegeben, die die Regierung in Epidemien vertheilen liess. Ueber die Verwahrung gegen Pocken Mittel an Handen gegeben, und die Kuhpockeninoculation verbreitet, sie hat mehrere neue Medicamente und Mineralwasser durch Bürger Deyeux im Laboratorium der Schule untersuchen lassen, der besonders die nöthigen Er-

fahrungen in diesen schwierigen Untersuchungen be-
sitzt. Zwey entfernte Mitglieder der Schule sind dem
Staate noch nützlicher gewesen.

Percy hat ein bewegliches chirurgisches Corps
etablirt, welches der Armee schnell folgen kann. Es
besteht aus zwey Chefs zu Pferde und 6 Gehülffen,
die sich bey jeder Division der Rheinarmee befinden.
Sie fahren mit einem hängenden Wagen, welcher
alle Hilfsmittel für 1200 Blessirte enthält, und auf
welchem die 6 Gehülffen und mehrere kühne Diener
sich befanden, die Uebung hatten, unter Beglei-
tung der beyden Chefs, während des Gefechts um-
her giengen, und die Verwundeten selbst in den Rei-
hen aufnahmen. Indem der zerstörende Genius
seinen Flug beschleunigte, verdoppelte auch das er-
haltende Genie die Schnelligkeit der Flügel. Durch
Percy ist auch mit den feindlichen Generalen die
Convention getroffen worden, dass die Hospitäler der
Armee als unverletzlich angesehen werden sollten.

Desgenettes, Oberarzt an den Ufern des Nils,
war nicht minder nützlich, und zumal nicht minder
Pflichtergeben. Er bezeichnete seinen Mitgehülffen
den Weg, den sie in einem Lande, wo ein Haufen
Medicamente und eine Empirie, die auf Beobachtung

sich gründet, einen grossen Theil der Wissenschaft ausmacht, zu folgen hätten. Er hat eine Instruction über die Pest bekannt gemacht, und rettete dadurch viele Franzosen. Er war heldenmüthig genug, sich bey einem epidemischen Fieber, welches sich mit Bubonen zeigte, in den Hospitälern das Gift vor allen Kranken zu inoculiren, um die verzweifelten Kranken zu beruhigen, und die Furcht vor dem Tode zu benehmen. Die Arzneykunst hat demnach auch ihre Helden ihre Deciusse.

Corvisart, der Stifter der Clinischen Medicin, ist Arzt der Regierung geworden, und die Regierung hat einen Rath gewählt, welcher für medicinische Policey sorgen soll.

Mehrere Schüler erhielten hierauf die Preise, und der Minister Chaptal beschloss die Sitzung mit einer Rede.

Nachschrift:

Der Mangel an Raum erlaubte uns nicht, schon in diesem Hefte alle die wichtigen Abhandlungen zu liefern, die wir im Vorberichte zum ersten Hefte versprochen hatten. Sie sollen aber nach und nach in den nächsten Heften, von welchen das 3te bald folgen wird, mitgetheilt werden. Da unsere Annalen einen vollständigen und genauen Abriss aller Erfindungen, Entdeckungen und Fortschritten der Franzosen in den Wissenschaften, welche sie sich zu ihrem Gegenstande gewählt haben, aufstellen sollen, so dürfen wir keine dieser Wissenschaften auf Unkosten der übrigen in Rücksicht auf schnellere Mittheilung dessen, was in ihr geschehen ist, begünstigen, und so werden wir dann öfters gezwungen seyn Aufsätze, die bereits in unsern Händen sind, für spätere Hefte zurückzulegen, um unserm Plane getreu zu bleiben. Für das dritte Heft können wir hier schon die 2te wichtige Abhandlung Voltas, über den Galvanismus, die bis jetzt noch ungedruckt ist, eine wichtige Abhandlung und mehrere holzersparende Oefen nebst Zeichnungen davon, mehrere wichtige chemische und chemisch-technische Abhandlungen von Vauquelin, Thenard, Brongniart, und ausführliche Auszüge aus einigen physiologischen und naturhistorischen Hauptwerken versprechen.

Im Mai 1802.

Die Herausgeber.

FRANZÖSISCHE ANNALEN

FÜR DIE ALLGEMEINE
NATURGESCHICHTE, PHYSIK,
CHEMIE, PHYSIOLOGIE
UND IHRE
GEMEINNÜTZIGEN ANWENDUNGEN.

HERAUSGEGEBEN

VON

Dr. C. H. PFAFF IN KIEL

UND

Dr. FRIEDLAENDER IN PARIS.

III. HEFT.

HAMBURG,
BEY FRIEDRICH PERTHES. 1802.

Inhalts - Verzeichniss des dritten Stücks.

A. Ausführliche Abhandlungen.

- | | |
|---|---------|
| I. Zweyte Abhandlung Voltas über die Wirkungsart der von ihm erfundenen Säule und die Gesetze derselben. | Seite 3 |
| II. Beschreibung eines nach den Grundsätzen der schwedischen Kamine eingerichteten Ofens mit Mündungen für die Wärme. Vom Bürger Guyton. | 41 |
| Nachtrag über einige andere in Frankreich kürzlich angebrachte holzersparende Einrichtungen und insbesondere über das Phlogoscop des Bürgers Lange. | 67 |
| III. Proben mit verschiedenen Arten von Pottaschen, in welchen man einfache Mittel an die Hand giebt, um die Quantität von Laugensalz und von fremdartigen Salzen, welche sie enthalten, zu bestimmen. Vom Bürger Vauquelin. | 72 |
| IV. Bericht der Bürger Fourcroy und Vauquelin über eine Abhandlung des Bürgers Brogniart betitelt: Versuch über die von Metallischen Kalken (Oxyden) erhaltenen und durch Schmelzung auf den verschiedenen glasigten Körpern fixirten Farben. | 91 |

B. Ausführliche Auszüge aus Hauptwerken.

109

C. Auszüge aus Abhandlungen, und kürzere Bücheranzeigen.

- | | |
|---|-----|
| I. Auszug aus Darracqs Versuchen die von den Bürgern Guyton und Desormes angekündigte Zusammensetzung und Zersetzung der Laugensalze und Erden betreffend. | 110 |
| II. Auszug aus Delilles Abhandlung über die Doumpalme, oder den Palmaum von Thebais. | 116 |
| III. Auszug aus der Abhandlung des Bürgers Mirbel über die vegetabilische Oekonomie. | 121 |
| IV. Auszug aus den Beobachtungen des Bürgers Thenard über die Verbindung der Weinsteinsäure mit den salzfähigen Grundlagen, besonders über den Brechweinstein. | 127 |
| V. Auszug aus den Untersuchungen des Bürgers Benedict-Prevost und einiger anderer Physiker über die Bewegungen der auf dem Wasser befindlichen riechenden Substanzen. Von Biot. | 134 |
| VI. Auszug aus einer Abhandlung des Bürgers Coulomb über den Magnetismus. Von J. Biot. | 146 |
| VII. Fortsetzung der Untersuchungen des Bürger Coulomb über den Magnetismus. | 149 |

IV

.....

VIII. Kürzere Eücheranzeigen.

1. Annales de Chimie Nr. 122. oder des 41sten Bandes
2tes Stück. Pluviose. (Januar bis Februar): S.
113-224. Seite 154
2. Das Journal de Physique, de Chimie et d'Histoire
naturelle par Delamétherie. Monath Frimaire des
Jahres V. (November-December 1801.) 161

D. Correspondenz, kürzere litterarische
Nachrichten und Neuigkeiten, Uebersicht
der gelehrten Gesellschaften.

Correspondenz.

- I. Brief des Dr. Friedländer an Prof. Pfaff. — Uebersicht
der neuesten Bemühungen der Franzosen in den F  -
chern, denen die französischen Annalen gewidmet
sind. 167
- Kürzere litterarische Nachrichten und Neuigkeiten.
- I. Dolomieu's letzte Alpenreise. 184
- II. Botanische Kleinigkeiten. 189
- III. Bericht an die Société de Médecine zu Paris über die
Anwendung der neuen Gewichte zum medicinischen
Gebrauch. 198
- IV. Ueber die Ersparniß des Feuerungsmaterials in der
Zubereitung einiger Nahrungsmittel. Von Antoine
Alexis Cadet de Vaux. 200
- Gelehrte und andere Gesellschaften.
- I. Das Nationalinstitut.
Notiz von den Arbeiten der mathematischen und phy-
sischen Classe im zweyten Vierteljahre des Jahres X
im physischen Fache. 205
- II. Société d'encouragement pour l'industrie nationale. 215

E. Biographie

- des Chemikers Clouet. 231

**FRANZÖSISCHE
A N N A L E N**

**FÜR DIE ALLGEMEINE
NATURGESCHICHTE, PHYSIK,
CHEMIE, PHYSIOLOGIE**

**UND IHRE
GEMEINNÜTZIGEN ANWENDUNGEN.**

III. HEFT.

THE
MUSEUM OF THE
MUSEUM OF THE
MUSEUM OF THE

MUSEUM OF THE
MUSEUM OF THE

MUSEUM OF THE
MUSEUM OF THE

MUSEUM OF THE
MUSEUM OF THE

MUSEUM OF THE
MUSEUM OF THE

A. Ausführliche Abhandlungen.

L

Zweyte Abhandlung Volta's über die Erscheinungen seiner Säule und die electriche Theorie derselben¹⁾.

§ 1.

Es ist durch alles, was ich bemerken liess, erwiesen, dass bey jeder Berührung eines Stückes Silber oder Kupfer mit einem andern von Zink, und so lange diese Berührung dauert, stets das electriche Fluidum von einem in das andere Metall getrieben werde. Vom Silber nemlich in den Zink mit einer Kraft, die ungefähr $\frac{1}{60}$ eines Grades meines Strohhalm-Electrometers, so viel ichs habe berechnen können, beträgt. Es ist auch erwiesen, dass dieses Fluidum, womit sich der Zink auf Kosten des Silbers bereichert findet, dasselbst nicht in Ruhe bleibe, als wenn der Zink

) Dies ist eine Fortsetzung der in das zweyte Heft unserer Annalen eingerückten Abhandlung.

einen solchen Zusatz und Uebermaass des electrischen Fluidums bedürfte, oder als wenn dieser Zusatz ihm nöthig wäre, um irgend einer Anziehung, oder irgend einer grösseren Capacität für diess Fluidum, als das Silber hat, Genüge zu leisten, (nach der Meynung vieler Physiker, die sich eine solche Idee gemacht, oder die schlecht begriffen haben, was ich in allen meinen vorhergehenden Memoires, in Betreff des Uebergangs des electrischen Fluidums von einem Metalle ins Andere in Folge ihrer einfachen Berührung vorgebracht habe). Es ist erwiesen, sage ich: dass dieses im Silber verminderte (*rarifié*) Fluidum, welches im Zink angehäuft ist, da nicht in Ruhe bleibt; sondern dass es stets von da zu entfliehen suche, um in das erstere wieder hineinzugehen. Ja der Zink sucht sich des electrischen Fluidums zu entledigen, welches er vom Silber durch wechselseitige Berührung mit einer Kraft, die etwa $\frac{1}{8}$ eines Grades angegeben wurde, erhielt, so wie das Silber wiederum mit gleicher Kraft sich das Fluidum wieder zu verschaffen sucht, welches es dem Zink mittheilte, und es so viel es kann aus andern Körpern zieht.

§. 9.

Dieses Princip ist das Fundament von Allem.
 — — Wenn man die Voraussetzung hinzufügt, die nicht mehr eine Voraussetzung, sondern eine

auf Thatsachen beruhende Wahrheit ist, dass bey jeder dieser wechselseitigen Berührungen zweyer Metalle, das electriche Fluidum einen solchen Stoss, und zugleich von besagter Stärke erhält, das heisst, dass diese Stösse (*impulsions*) sich bey jeder Schicht, die in die Reihe gelegt worden, sich so wiederholen, und stets fortdauern, wie es uns die Versuche gelehrt haben, (§ 20 f.) so fehlt nichts mehr zur Erklärung aller Phänomene, die mein Apparat darstellt.

§ 3.

Man erklärt besonders durch eine solche beständige Wirkung, wie sie behauptet worden, wie nicht nur der Condensator, sondern eine leidner Flasche, sie sey klein, gross oder sehr gross, und wie selbst eine Batterie von einer fast unermesslichen Capacität durch einen solchen Apparat in wenigen Augenblicken zu derselben Spannung (*tension*) geladen werden könne, wie man sie an der Säule beobachtet. Das heisst zu 1 Grad meines Electrometers mit dünnen Strohhalmen, wenn der Apparat von 60, 61 Lagen Zink und Silber, oder Zink und Kupfer zusammengesetzt ist. Er zeigt 2 Grade, wenn man 120 oder 130 von diesen Lagen nimmt u. s. w. Weil der Apparat mit seiner fortdauernden Wirkung stets neue Electricität in den Condensator, oder in die Flasche, oder in die Batterie führt, bis die Ladung zu einer solchen

Spannung gelangt ist, die der seinigen gleicht, bis die Reaction der Action gleich sey, mit einem Worte bis das Gleichgewicht erreicht ist. Dieselbe Ladung geschieht in so kurzer Zeit, dass es ein Augenblick scheint, ob sie gleich eigentlich streng genommen von einer Dauer und von einer um so längern ist, als die Capacität der Bouteille oder der mehrern vereinigten, die die Ladung erhalten, grösser ist. —

§ 4.

Nun kann eine Bouteille von dünnem Glase, die nur einen Quadratfuss Beleg hat, und zu 1 bis 2 Grad des Strohelectrometers geladen ist, schon einen merklichen Stoss versetzen, wenn man sie mit nasser Hand umfasst und sie auf eine metallische Platte entladet, die mit einem Glase Wasser, in welchem man den Finger der andern Hand gesteckt hat, in Verbindung ist. Dieser Stoss trifft eine oder 2 Articulationen dieses Fingers. Macht man die Probe mit einer Bouteille, die 2, 3, 4 Quadratfuss Beleg hat und auf gleiche Weise geladen wird, entweder durch eine verlängerte Berührung meines Apparats, oder durch Funken eines Electrophors, oder durch die unterhaltene Wirkung einer gewöhnlichen Electrisir-Maschine, die 1, 2 Grade ladet, so wird, sage ich, der hervorgebrachte Stoss bey der Entladung sich durch die ganze Hand bis zum grossen Ge-

lenk verbreiten und sich vielleicht bis zum Ellbogen erstrecken. Mit einer Batterie endlich von 15 bis 20 Fuss Beleg, die 1 bis 2 Grad geladen ist, wird der Stoss stärker und bis zur Schulter gelangen. Ich sage nichts von den Wirkungen einer Batterie von 40, 60, 100, 150, 200 Fuss Beleg, die durch einen Apparat von 2 bis 300 Metall-Lagen und mit noch mehr geladen wäre, denn ich habe nur wenig mit Apparaten und Batterien von dieser Grösse experimentiren können. Aber es lässt sich leicht voraussehen, dass man um so stärkere und grössere Stösse haben wird.

§ 5.

Es ist nothwendig, damit die Versuche mit den Bouteillen und zumal mit den Batterien gelingen, dass zwischen ihren Leitern und zwischen diesen mit ihren respectiven Armaturen nicht die mindeste Unterbrechung statt finde, oder sonst eine Auflösung der Continuität: denn, wenn es eine gäbe, die noch so klein wäre, so würde weder Ladung noch Entladung statt finden können. Eine Ladung, die so schwach wäre, dass sie nur 1 oder 2 Grade des Strohelectrometers erreichte, würde nicht einen Zwischenraum von $\frac{1}{400}$ einer Linie, das heisst, eine Schicht Luft durchströmen können, die diese Dicke hätte, wie ich mich durch directe Versuche überzeugt habe, noch würde sie ein anderes Hinderniss überwinden kön-

nen, wenns auch diesem nur gleich wäre. Aus diesem Grunde werden die metallischen Ketten, die aus einer Anzahl Gliedern von verschiedener Grösse zusammengesetzt sind, wenn sie nicht stark gespannt werden, die Ladung der Bouteillen oder electrischen Batterien, die in einem so schwachen Grade gespannt sind, aufhalten, oder wenigstens werden sie den electrischen Strom nicht frey und nicht mit hinlänglicher Schnelligkeit durchpassiren lassen, um einen Stoss hervorzubringen. Auf eben die Art, wie diese Ketten kaum die Stösse des electrischen Aals²⁾ durchgehen lassen, oder die meines Electricitätserregenden (*Electromoteur*) Apparats, die so sehr den electrischen Organen dieses Fisches gleicht, wie ich dieses bemerkt habe. Ja diese Entladungen, die

²⁾ Lord Cavendish hat in seinem vortrefflichen Memoire, welches er in den philosophischen Transactionen vom Jahr 1776 bekannt gemacht hat, worin er gerade die electrische Entladung des electrischen Aals derjenigen einer sehr grossen schwach geladenen Batterie vergleicht, indem durch die Eine sowohl als durch die Andere eine grosse Quantität des electrischen Fluidums mit einer sehr kleinen Intensität fortgetrieben wird, Lord Cavendish, sage ich, hat gezeigt, wie man vollkommen mit einer grossen sehr schwach geladenen Batterie alle die Phänomene und Umstände eines Schlags eines electrischen Aals und besonders, dass man ihn nicht durch leitende Bogen, die nur die geringsten Zwischenräume haben, leiten kann, nachahmen könne, daher auch keine sichtbaren Funken, noch electrometrische Bewegungen u. s. w. hervorzubringen sind.

von einer so schwachen electricischen Spannung herrühren, daß das Electrometer kaum einige Zeichen davon giebt, wenn der Condensator nicht mit zu Hülfe genommen wird, werden durch sehr kleine Intervallen zwischen Glied und Glied, oder durch einige leichte Stellen einer Substanz, die wenig leitet und die immediate Metallberührung verhindert, aufgehalten und verzögert.

§. 6.

Die Luft, wie die übrigen unvollkommenen Leiter, als die verdünnte Luft, das glühende Glas (*verre rougi*) und selbst die Flamme (die bey weitem kein so guter Leiter ist, als man glaubte) das Holz, die Häute, und andere wenig feuchte Körper, die eine Höhlung bilden, erschweren und verzögern aus gleicher Ursache die Entladung, wenn sie sie nicht gar gänzlich bis zu einem Grade, das man keine deutlichen Stöße fühlt, verhindern. So ist das Dazwischenhalten einer brennenden Flamme zwischen den besten Leitern (größtentheils das Dazwischenhalten eines Wachlichts zwischen zwey metallische Spitzen, die eine Linie wenigstens von einander entfernt sind) so dünn sie auch sey, hinlänglich zu verhindern, dass man die Bewegung weder einer grossen Bouteille oder Batterie, noch die meines Electricitätsregenden Apparats, in welchem die electricische Spannung nicht 1 oder 2 Grade des Strohelectrometers über-

steiget, fühle, — obgleich diese Flamme, wie-
wohl langsam, das electrische Fluidum durchlässt,
so gut, dass sich in etwas längerer Zeit die Elec-
tricität in dem Condensator in hinlänglicher Menge
anhäuft, um die gewöhnlichen Zeichen des Elec-
trometers zu geben, wie mir dieses die Erfah-
rung gezeigt hat. — Somit fällt der Einwurf
weg, den man von der Nichtleitung des so ge-
nannten Galvanismus durch die Flamme gegen die
Identität desselben mit der Electricität hernahm,
und man siehet vielmehr, dass sich mein Apparat
ganz gleich mit schwach electrisch geladenen Bat-
terien verhält ³⁾.

§ 57.

Nach dem vorhergesagten wird man sich nun
nicht weiter mehr wundern, warum ein sehr
dünnes Papier, das zwischen die besten Leiter
gebracht wird, warum die trockene Haut unsers
Körpers, und selbst die Epidermis grüner Blätter
die Erschütterung verhindern können, welche ent-
weder der angeführte Apparat, oder die eben
bis zu gleicher Spannung mit demselben geladene

³⁾ Bekanntlich haben die Versuche mit Volta'schen Bat-
terien selbst von keiner sehr grossen Anzahl von Metall-
platten-Paaren gelehret, dass der electrische Strom dersel-
ben durch glühendes Glas sehr gut geleitet wird. Ich ver-
weise in dieser Hinsicht auf meine eigenen in Gilberts
Annalen der Physik (Jahrgang 1801. St. 2. S. 247-254)
angeführten Versuche.

pf.

Batterie geben sollten, und welche sie auch wirklich geben, sobald dieses Papier oder diese Haut gehörig befeuchtet sind. Das electricische Fluidum wird durch eine zu geringe Kraft (wie nemlich diejenige ist, die sich durch einen einzigen oder zwey Grade von Spannung an meinem Electrometer verräth) getrieben, um diesen schwachen Widerstand einer äusserst dünnen nicht leitenden Schicht oder unvollkommener Leiter zu überwinden.

§ 8.

Es entsteht aber hier eine andere Schwürigkeit. Wie kann, wird man hier fragen, eine so schwache Electricität, dass ihre Entladung auch auf die kleinste noch merkliche Entfernung nicht erfolgen kann, und nur dann eintritt, wenn man die besten Leiter in unmittelbare Berührung oder wenigstens beynahe in solche mit einander bringet, wie kann eine so geringe Ladung eine so heftige Erschütterung hervorbringen? Was diese Schwürigkeit betrifft, so muss zuerst bemerkt werden, dass, da sie den grossen Ladungsflaschen oder Batterien und meinen Electricitätsregenden Apparaten gemeinschaftlich ist, sie keineswegs einen Einwurf gegen die Identität des electricischen Fluidums, und desjenigen, das durch die angegebenen Apparate in Bewegung gesetzt wird, abgiebt. Denn wie ich schon im Jahre

1799 in meiner ersten Ankündigung von meinen neuen Apparaten an die Londner Societät angezeigt habe, so gleichen die Erschütterungen, welche dieselben verursachen, gänzlich in Rücksicht auf ihre Beschaffenheit und Stärke, denjenigen, welche die grossen aber schwach geladenen Batterien hervorbringen, wieferne bey beyden, insbesondere aber bey den ersteren die geringe Intensität und Geschwindigkeit, durch welche das electriche Fluidum zu seiner Entladung angetrieben wird, durch die sehr grosse Quantität dieses Fluidums, welches in einem unaufhörlichen Strohme mehrere Augenblicke hindurch sich ergiesset, ersetzt wird.

§ 9.

Man hat geglaubt, vollkommen erklären zu können, warum eine Leidner Flasche von sehr grosser Capacität oder eine Batterie, die nur auf einen sehr schwachen Grad geladen ist, eine starke Erschütterung giebt, welche eine auf denselben Grad geladene kleine Flasche, nicht hervorbringt, indem man schlechtweg sagte, dass die erstere in einem Augenblicke eine grössere Quantität electriche Fluidum entlade, als die zweyte, und zwar eine desto grössere, je mehr sie Capacität habe, man hat aber nicht Acht gehabt, dass dieser Ausdruck ein Augenblick nicht ganz genau und richtig ist, und dass er ganz

falsch ist, wenn man einen untheilbaren Augenblick darunter versteht. Es ist immer eine endliche Zeit, für irgend eine Entladung erforderlich, das heisst, es muss immer eine gewisse Zeit dauern, ungeachtet diese Zeit für die Entladungen selbst von grossen Flaschen oder Batterien sehr kurz seyn kann und es wirklich ist, so dass wir Mühe hätten sie zu messen, und sie uns als ein blosser Augenblick erscheint. Diese Zeit nun, diese Dauer der Entladung muss bey gleicher Ladung (nämlich bey gleichem Grade des Electrometers) länger bey einer grössern als bey einer kleinern Flasche seyn, und zwar desto länger, je mehr die Capacität oder einen (und folglich die Quantität des electrischen Fluidums, welche eine solche Ladung bildet) diejenige der andern übertrifft, weil bey gleicher Ladung die electrische Spannung und folglich die Geschwindigkeit, mit welcher das Fluidum bey der Entladung sich ergiesst, dieselbe ist. Wenn wir also annehmen, dass die Capacität 10 mal grösser sey, so folget daraus, dass, da in diesem Falle 10 mal mehr electrisches Fluidum nöthig war, um die Ladung darinn auf den gegebenen Grad zu bringen, ebenfalls 10 mal mehr Zeit nöthig seyn wird, damit die Entladung dieses sämmtlichen Fluidums mit der gegebenen Spannung und Geschwindigkeit sich vollende, gerade so wie ebenfalls ohngefahr 10 mal mehr Zeit nöthig ist, um eine Flasche von 10

mal grösserer Capacität zu einem gegebenen Grade mit einer Electrisirmaschine von einer gegebenen und constanten Wirksamkeit zu laden, als man zur Ladung einer Flasche bedarf, die nur die einfache Capacität hat. Die Entladung der grösseren Flasche, um es noch einmal in wenigen Worten zusammenzufassen, erfolgt also nicht in derselben Zeit wie die der kleineren, sie ergiesst nicht in demselben Augenblicke eine grössere Quantität von electricischem Fluidum (wenn sie nemlich einerlei Spannung haben), sondern die Entladung dieser grösseren Flaschen erfordert mehr Zeit, sie dehnet sich gleichsam in mehrere aufeinander folgende Entladungen aus, ohngeachtet sie ebenfalls noch in einem sehr kurzen Zeitraume, der uns ein Augenblick scheint, zu Stande kommt.

§ 10.

Diesem nach hätte es den Anschein, dass eine sehr grosse Leidner Flasche keineswegs eine stärkere Erschütterung geben sollte, als eine mittlere oder kleine Flasche, die auf den nemlichen Grad des Electrometers geladen ist, wiefern nemlich die gleiche Quantität electricischen Fluidums von beyden in einem Augenblicke ergossen wird, denn da das electricische Fluidum durch dieselbe Spannung belebet und sollicitirt wird, und folglich mit derselben Geschwindigkeit aus der

kleinen Flasche wie aus der grossen ausströmet, so sollte es in heyden Fällen mit gleicher Stärke die Person treffen, durch welche die Ladung geschieht. Warum ist denn nun die Erschütterung stärker, wenn sie von einer grössern Flasche, oder einer Batterie herrühret, und um so stärker, je grösser die Capacität dieser Flasche oder Batterie ist? Diess rühret daher, dass in diesem letztern Falle die Entladung verlängert ist, dass der electriche Strom eine um so längere Zeit dauert, je mehr die Quantität des electriche, Fluidums, welche die Ladung der grossen Flasche oder Batterie ausmacht, die Quantität übertrifft, welche die Ladung der kleinen bildet, wenn nemlich beyde auf denselben Grad des Electrometers geladen sind.

§. II.

Man wird vielleicht Mühe haben zu glauben, dass die Gewalt der Erschütterung von der Fortsetzung des electriche Stromes, von seiner Fortdauer eine gewisse Zeit hindurch abhängt, indem es den Anschein hat, dass diese Erschütterungen, so wie die Entladungen der Leidner Flaschen, welche sie hervorbringen, augenblicklich seyen, und als solche auch allezeit angesehen worden sind. Indessen bedarf es wenig Nachdenken, um zu begreifen, dass diess schlechthin nicht in einem untheilbaren Augenblicke geschehen kann,

und dass der durch irgend eine Entladung hervor-
gebrachte electriche Strom in allen Fällen eine
endliche Zeit hindurch dauern muss, ungeachtet
diese Zeit sehr kurz und für unsere gewöhnlichen
Mittel unmessbar seyn kann (§ 9.) Die Zeit,
welche der electriche Strom, der durch die
Entladung einer grossen Batterie z. B. von 40
Quadrattuss Oberfläche, die auf einen oder zwey
Grade meines Strohhalm-Electrometers geladen ist,
eine Entladung, welche der Person, durch die
dieser Strom durchgeht, eine ziemlich starke
Erschütterung ertheilen kann, hervorgebracht wird,
dauert, erstreckt sich gewiss nicht auf $\frac{1}{4}$ Secunde,
vielleicht nicht einmal auf $\frac{1}{10}$, $\frac{1}{20}$ oder $\frac{1}{100}$.
Demungeachtet begreift man, dass es 100 mal
länger dauert, als der durch eine gleichfalls auf
1 oder 2 Grade geladene Flasche, deren Capacität
aber 100 mal geringer ist, hervorgebrachte Strom.
Eben wegen dieser zu kurzen Dauer eines übrige-
gens an Geschwindigkeit gleichen Stromes ist
die Erschütterung durch diese kleine Flasche un-
merklich, während sie merklich, ja schon sehr
stark ist, wenn der Strom von der nehmlichen
Kraft oder Geschwindigkeit hundertmal länger
dauert; im Falle er nehmlich aus einer Batterie
von 100 mal mehr Capacität kommt, die übrigens
ebenfalls nur auf 1 oder 2 Grade meines Stro-
halm-Electrometers geladen ist.

§ 12.

Diess beruhet auf der Natur und Disposition unserer Organe, welche, um auf eine merkliche Weise von irgend einem Agens afficiret zu werden, seiner Einwirkung einige mehr oder weniger lange Zeit unterworfen seyn müssen, nach Beschaffenheit der Natur dieses Agens und des Grades seiner Wirkbarkeit, und nach Beschaffenheit der jedem Organe eigenthümlichen Reiz-Empfänglichkeit. So hat man kaum einen merklichen Eindruck durch eine schnell vorübergehende Berührung eines heissen Eisens, die die Finger verbrennet, wenn sie einige Augenblicke dauert. Diess ist noch auffallender, wenn das an irgend eines unserer Sinnorgane angebrachte Agens nur wenig Energie hat, wie wenn man z. B. an die Zunge eine nur schwach schmeckende Substanz, an die Haut eine nur wenig caustische Flüssigkeit appliciret; man fühlet den Geschmack oder den Schmerz nur erst nach einigen Augenblicken, um sie zu erregen ist folglich eine Fortsetzung der Wirkung eine gewisse Zeit hindurch nothwendig. Die Nothwendigkeit einer solchen Fortsetzung der Einwirkung ist (um uns unserm Gegenstande zu nähern) noch auffallender, wenn man vermittelst des Electricitäts-erregenden Apparates jene Art von Stechen und brennendem Schmerz erregen will, welchen man empfindet, wenn man eine seiner Extremitäten, besonders die negative mit der Spitze der Nase oder mit irgend einem andern,

Theile des Gesichtes in Berührung bringet, weil alsdann, wenn der Apparat nicht zu wirksam ist, wenn er aus nicht mehr als aus ohngefähr 20 Paaren von Metallplatten zusammengesetzt ist, der Schmerz nur erst nach der Fortdauer der Berührung einige Sekunden hindurch fühlbar wird.

§ 13.

Soll die electriche Action, oder der Stroh des electricen Fluidums, er werde nun durch eine Entladung der Leidner Flasche, oder durch einen unserer Apparate hervorgebracht, eine eigentliche Erschütterung hervorbringen, so ist viel weniger Zeit dazu erforderlich, als zur Erregung jener Empfindung (§ 12.), die Erschütterung erfolgt viel augenblicklicher, $\frac{1}{20}$ Secunde, oder noch weniger, wie wir oben gesagt haben, und wie die Versuche es erweisen, reicht dazu hin, die kurze Zeit, welche die Entladung einer auf 1 oder zwey Grade geladenen grossen Batterie erfordert, die zur Hervorbringung einer starken Erschütterung hinreicht. Indessen ist doch immer einige Zeit dazu erforderlich, und gewiss reicht ein untheilbarer Augenblick nicht hin, oder eine zu kurze endliche Zeit, wie diejenige, welche eine roomal weniger Capacität habende ebenfalls nur auf einen oder zwey Grade geladene Flasche zu ihrer Entladung erfordert, eine Zeit welche vielleicht nicht auf $\frac{1}{2000}$ einer Secunde steigt.

§ 14.

Vergleicht man nunmehr, indem man die vorhergehenden Betrachtungen zum Grunde leget, die Entladung einer grossen Flasche oder Batterie mit derjenigen einer Flasche von 100mal weniger Capacität, so kann man die erstere als die Wiederholung von 100 Entladungen, die gleich derjenigen der kleinen Flasche sind, ansehen, die sich einander folgen, und die Person 100mal nach einander treffen, und da alle diese wiederholten Stösse mit reissender Schnelligkeit nemlich in dem Zeitraume von $\frac{1}{20}$ Sekunde oder noch weniger auf einander folgen, so kann man sie, da sie einander so nahe sind, ansehen, wie wenn sie in einen einzigen Stoss sich vereinigten und verschmelzten, der folglich 100mal stärker empfunden wird. Es ist sicher, dass die auf unsere Organe gemachten Eindrücke nicht so schnell erlöschen, sondern dass sie einige Zeit hindurch fortdauern. Wenn also die ersten noch fortdauern, so kommen andere hinzu. Alle diese Eindrücke häufen sich gleichsam zusammen, und es resultiret daraus ein um so energischerer Eindruck.

§ 15.

Daraus können wir nun den Schluss machen, dass, da die Dauer der Entladung oder des electrischen Strohmes, die mit der Capacität der Recipienten im Verhältnisse steht, die Schwäche oder

geringe Spannung der Ladung ersetzt, man sehr starke Erschütterungen erhalten kann, wie schwach auch diese Ladung sey, gesetzt also sie betrage nur $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{8}$ Grad meines Strohalm - Electrometers, wenn sie nur in verhältnissmässig grösseren Recipienten sich findet, damit der durch die Entladung hervorgebrachte Strom eine um so längere Dauer habe.

§. 16.

Es ist nunmehr leicht, die Anwendung von dem bisher gesagten auf meinen Apparat zu machen. Wenn eine auf einen oder zwey Grade des Strohalm-Electrometers geladene electriche Batterie eine gute Erschütterung geben kann, wenn sie bei 20 Quadratfuss Belegung durch ihre Entladung einen electricchen Strom hervorbringt, der $\frac{1}{10}$ Secunde oder weniger dauert, und wenn sie bey 40, 60, 100 Quadratfuss Belegung durch die nemliche Ladung von einem oder zwey Graden, welche folglich zu ihrer Entladung um so mehr Zeit erfordern wird, verhältnissmässig immer stärkere Erschütterungen giebt, was hat man alsdann nicht von meinen Electricitäts-erregenden Apparaten zu erwarten, welche aus 60 bis 100 Paaren Kupfer und Zink zusammengesetzt seyn sollen, und welche gerade 1 oder 2 Grade electriche Spannung zeigen, was hat man nicht von ihnen, sage ich, zu erwarten, da der durch sie erregte electriche

Strohm, statt nur irgend einen Bruch einer Sekunde zu dauern, unaufhörlich und ohne Nachlass ist, von diesen Apparaten, die beynahe in einem Augenblicke auf 1, 2, 3 Grade, je nachdem sie selbst aus 60, 120, 180 Metallplatten-Paaren zusammengesetzt sind, die grössten Flaschen und Batterien laden, und sie solchergestalt in Stand setzen, starke Erschütterungen zu geben? Ist es dann noch zu verwundern, dass sie selbst gleichfalls sehr starke Erschütterungen ertheilen können? Vielmehr ist es zu verwundern, dass sie dieselben nicht noch viel stärker und energischer, als irgend eine der grössten Batterien, die auf den nemlichen Grad von Spannung geladen sind, geben. Denn in Rücksicht auf die Dauer des electrischen Strohmcs muss man diese Apparate, welche beständige ohne Aufhören wirkende Electricitätsbeweger sind, mit Batterien von einer unermesslichen Grösse, von einer gränzenlosen Capacität vergleichen.

§ 17.

Man muss aber erstlich bemerken, dass diese Dauer des electrischen Strohmcs über eine gewisse Zeit hinaus, die nicht sehr lange ist, die vielleicht nicht auf $\frac{1}{4}$ Sekunde steigt, nicht weiter zur Verstärkung der Erschütterung dienet. Nur innerhalb gewisser Gränzen, die aber schwer zu bestimmen sind, verschmelzen und vereinigen sich

die auf einander folgenden Stösse gleichsam in ~~einen~~ einzigen, wie ich (§ 14.) zu erklären gesucht habe. Ein zweyter sehr wichtiger Umstand, der nicht übersehen werden darf, ist, dass die zwischen jedes Metallplatten- Paar gebrachten feuchten Schichten ein grosses Hinderniss für den electricen Strom sind, dass sie ihn nemlich sehr verlangsamten, wieferne sie unvollkommene Leiter sind die salzigten Flüssigkeiten zwar viel weniger als das reine Wasser, aber doch immer noch in einem beträchtlichen Grade. Eben darum sind dann die Erschütterungen, welche meine Apparate geben, weit entfernt, dass sie in Vergleichung mit dem Grade von electricer Spannung der sich in ihnen offenbaret zu stark seyn sollten, vielmehr schwächer, als sie seyn sollten. Doch ich werde hierauf noch zurückkommen.

§ 18.

Ich habe oben Versuche angeführet, welche beweisen, dass diese Apparate trotz einer so schwachen Spannung, dass sie nur auf einen oder zwey Grade meines Strohhalmelectrometers gehet, demungeachtet eine sehr grosse Quantität electricen Fluidums in sehr kurzer Zeit, ja man möchte beynahe sagen, in einem Augenblicke liefern. Diess sind die Versuche, durch welche es einem gelingt, grosse Leidner Flaschen und selbst Batterien von mehreren Quadratfuss Be-

legung, durch die möglichst kurze Berührung eines jener Electricitäts - bewegenden Apparate, durch eine Berührung, die nicht $\frac{1}{10}$ ja nicht $\frac{1}{20}$, einer Secunde dauert zu laden, und die Ladung auf dieselbe Spannung von 1, 2, 3 Graden zu bringen, was eine gute Electrisirmaschine kaum durch einige Umdrehungen ihrer Kugel oder Scheibe in der Zeit von einigen Secunden, oder aber ein Electrophor mit 20, 30, 40 seiner Funken hervorbringen könnte. Es ist schon eine gute und wirksame Electrisirmaschine erforderlich, um in Zeit einer Secunde eine Flasche von einem Quadratfuss Belegung auf 4 Grade des Quadranten - Electrometers, welche ohngefähr 60 Graden meines Strohalm - Electrometers entsprechen, zu laden, welche folglich auf einen einzigen dieser letzteren Grade eine Batterie von 60 Quadratfuss Belegung gleichfalls in Zeit einer Secunde laden würde. Diess thun nun meine Apparate in viel weniger Zeit, sie laden eine solche Batterie und selbst noch grössere auf 1, 2, 3 Grade, je nachdem sie aus 60, 120, 180 Metallplatten - Paaren zusammengesetzt sind, in Zeit von $\frac{1}{10}$ oder $\frac{1}{20}$ Secunde, und vielleicht noch schneller. Es ist daraus ersichtlich, dass meine Apparate viel reichlicher als die beste Electrisirmaschine Electricität hergeben, das heisst, dass sie in jedem Augenblicke mehr electrisches Fluidum in einen Recipienten, von grosser Capacität übergehen, oder durch einen

leitenden Kreis hindurströmen machen, als es diese Maschine vermag, dass endlich der durch die besagten Apparate erregte und unterhaltene Strom grösser und reichlicher ist als derjenige, welchen die grösste und wirksamste Maschine erregen und unterhalten kann. Diese unerwartete Folgerung wird vielleicht überraschen, und einigen paradox erscheinen, aber sie ist darum nicht weniger wahr.

§ 19.

Diese Folgerung erklärt nun sehr leicht, und sehr natürlich, wie diese nehmlichen Apparate gewisse Wirkungen hervorbringen, oder sie auf einen höheren Grad treiben können, als es die gewöhnlichen Electrisirmaschinen nicht vermögen, wie z. B. die Zersetzung des Wassers, und die Oxydirung der Metalldräthe. Es reicht wohl hin zu bemerken, dass hierzu ein sehr reichlicher Strom des electrischen Fluidums erforderlich ist, dergestalt dass dieses Fluidum gedrängt und zusammengezwängt beym Austritte aus einem der Metalldräthe ins Wasser, oder bey seinem Eintritt in den andern Drath, gleichsam die schlechtleitenden und der Zahl nach wenigen Wassertheilchen, auf welche es seine Wirkung ausübet, zerreisset, und zersetzt, und dass ein solcher Strom viel vollkommener durch die angeführten Electricitäts - erregenden Apparate, als durch eine ge-

wöhnliche Electrisirmaschine, selbst eine der wirksamsten, wie man so eben gesehen hat, hergegeben und unterhalten wird. Inzwischen habe ich stets geglaubt, dass man mit dem blossen durch eine gute Electrisirmaschine hervorgebrachten Strohme dahin gelangen könne, diese nehmlichen chemischen Wirkungen zu erhalten (die man übrigens bereits durch die Entladungen von Leidner Flaschen erhalten hatte), und ich lud sogar den Herrn von Marum ein, dieses mit der grossen Taylorischen Maschine zu untersuchen *). Aus England erfahren wir eben, dass diess daselbst mit glücklichem Erfolge geschehen ist, man ist daselbst dahin gelangt, aus dem Wasser Blasen von Wasserstoffgas und Sauerstoffgas durch den blossen electrischen Stroh einer gewöhnlichen in guter Bewegung erhaltenen Electrisirmaschine zu entbinden, welchen Stroh man nöthigte, in dieses Wasser durch eine einzige metallische Spitze, um daselbst die ganze Kraft dieses Strohes zu concentriren, überzugehen.

*, Dieser Versuch ist bekanntlich seitdem von van Marum mit dem von Volta erwarteten Erfolge, und zwar mit seiner kleinern jedoch sehr wirksamen Electrisirmaschine aufgestellt worden. S. Annales de Chimie N. 121 S. 77. Auch vergleiche man über die Wirksamkeit der Voltaischen Säule mit den gewöhnlichen Electrisirmaschinen zusammengehalten van Marums Schreiben an Volta in Gilberts Annalen der Physik 2tes Hft. 1802.

§ 20.

Ich habe schon oben (§ 17) gesagt, dass die Erschütterungen meiner Electricitäts-erregenden Apparate schwächer seyen, als sie eigentlich nach dem Grade der electricischen Spannung seyn sollten, und zwar vorzüglich mit aus dem Grunde, weil die feuchten Schichten, welche sich zwischen jedem Metallplatten - Paare befinden, als unvollkommene Leiter dem freyen Durchgange des electricischen Fluidums Hindernisse in Weg legen, dergestalt dass sie den Strom davon beträchtlich verlangsamen. Diess verdienet eine weitere Auseinandersetzung.

§ 21.

Cavendish hat geglaubt auf gewisse Versuche die Behauptung gründen zu können, dass das Leitungsvermögen des Wassers für das electricische Fluidum 400,000000 mal geringer sey, als dasjenige der Metalle (man s. die bereits angeführte Abhandlung, welche sich in den philosophischen Transactionen vom Jahre 1776 befindet). Eine solche Verschiedenheit könnte für eine Uebertreibung angesehen werden, wenn man sie aber selbst nur auf 1,000000 oder gar nur auf 100000 reducirte, so würde sie doch noch mehr als zureichend seyn, um Rechenschaft von den Erscheinungen zu geben, welche wir jetzt näher betrachten wollen. Gewiss haben wir bey dieser

Annahme das Leitungsvermögen des Wassers, das freylich ein grosser Theil der Physiker für einen ziemlich guten Leiter der Electricität ansieht, nicht zu sehr heruntergesetzt, da ein Cylinder von reinem Wasser von der Dicke eines Zolles, welcher in einer Glasröhre enthalten ist, und sich zwischen zwey metallischen Zuleitern befindet, das electrische Fluidum noch nicht einmal mit so vieler Leichtigkeit, als ein Metalldrath von $\frac{1}{10}$ Linie in der Dicke und von gleicher Länge durch sich durchgehen lässt, und da ein Cylinder von reinem Wasser von einer oder zwey Linien im Durchmesser, besonders wenn er eine beträchtliche Länge hat, im Falle er einen Theil des Leitungsbogens ausmachtet, dergestalt die Entladung einer mittelmässig geladenen Leidner Flasche verlangsamet, dass man keine oder beynahe keine Erschütterung empfindet.

§ 22.

Bloss in dem Maase, als man dem Wasser oder andern feuchten Leitern mehr Ausdehnung in die Breite und weniger in die Länge ertheilet, erfährt der electrische Strohm weniger Schwürigkeit, sie zu durchlaufen. So fängt man an eine kleine Erschütterung von einer mässig geladenen Leidner Flasche zu empfinden, wenn der Wasserkanal, welcher einen Theil des leitenden Bogens ausmachtet, mehr als zwey oder drey Linien in

der Breite hat und nicht zu lang ist, eine beträchtlich stärkere, wenn er bis auf 6 Linien hat, und endlich beynahe die völlige Erschütterung, wenn er einen Zoll Breite oder noch mehr hat, jedoch immer weniger, als wenn ein auch sehr dünner Metalldrath die Stelle dieses feuchten Leiters verträte.

§ 23.

So breit nun auch eine Schichte Wassers seyn mag, so setzet sie doch immer einen beträchtlichen Widerstand dem electricen Strohme entgegen, wenn dieser stark und reichlich ist. Auch bemerkt man ja, dass der Funken durch das Wasser zwischen zwey Metallen, die in geringer Entfernung von einander in dasselbe eingetaucht sind, durchbricht. Diess will so viel sagen, dass das zwischen befindliche Wasser, da es dem electricen Strohme nicht hinlänglich durchgänglich ist, von demselben aus der Stelle getrieben, oder durchbrochen und zerrissen wird, wie ihm diess bey den starken Entladungen begegnet, die Luftblasen daraus entwickeln, und es in seine zwey Grundstoffe zerlegen; dem schönen Versuche der beyden holländischen Physiker Troostwyck und Deimann zufolge. Man bemerkt auch noch, dass, wenn die in das Wasser eingetauchten Metalle zu weit von einander abstehen, der durch die Entladung einer Leidner Flasche erregte

electrische Strom die zwischen befindliche Wasserschichte nicht durchbrechen kann, und gezwungen ist sie zu durchdringen, indem er gleichsam sich durchseihet (*s'y filtrant pour ainsi dire*) ⁵⁾; man erkennet auch, dass er bey diesem Durchgange sehr vielen Zwang erleidet, und dass diese Entladung nur mit Mühe geschiehet, an dem wenigern Glanze und an dem geringen Schalle des Funkens, welche von dem Haken der Flasche auf den Knopf des Leitungsbogens überspringet, an einem dumpfen gleichsam schleppenden Geräusche statt des lebhaften, augenblicklichen und hellen Schalles, welcher sich zeigt, wenn der leitende Bogen gänzlich metallisch ohne zwischenbefindliches Wasser ist.

§ 24.

Wenden wir nunmehr das bisher gesagte auf die Säulen - und Tassen - Apparate an, so kann man sich leicht eine Vorstellung von dem Widerstande und Aufenthalte machen, welchen dem

5) Diese Vorstellungsart von dem Durchgange des electrischen Fluidums durch das Wasser wie irgend einer tropfbaaren Flüssigkeit durch die Poren eines Seihezeuges ist freylich sehr mechanisch, indessen müssen wir uns bey der Dunkelheit, welche über diese Gegenstände noch herrschet, solcher Bilder bedienen, und diess kann auch ganz ohne Schaden geschehen, wenn wir uns nur hüten, das Bild nicht für die Wahrheit selbst zu nehmen. Pf.

durch die wechselseitige Berührung der verschiedenen Metalle, welche die Apparate ausmachen, erregten electrischen Strom die feuchten Schichten entgegensetzen müssen; indessen ist es gut, sich von diesem Widerstande und Aufenthalte durch irgend einen directen Versuch zu überzeugen, und ihn einigermaßen zu schätzen. Zu diesem Ende errichte man einen solchen Säulen- oder Tassenapparat, aber mit Platten von einem einzigen Metalle, es wird keine Electricitätserregung statt finden, man wird nur eine Art von Leitungskette daran haben, die aber viel unvollkommener, als eine rein metallische wegen der zwischen befindlichen feuchten Schichten ist. Nunmehr versuche man eine grosse Leidner Flasche, die schwach geladen ist, z. B. bis auf den Punkt, um eine mässige Erschütterung bis zu den Ellenbogen, indem man zum Leiter bloss ein Metall und die beyden Arme ohne Zwischenkunft irgend einer feuchten Substanz nimmt, zu geben, man versuche sage ich diese Flasche zu entladen, indem man in den Leitungskreis eine solche Säule oder Tassenapparat aufnimmt, und man wird eine viel schwächere Erschütterung empfinden, welche sich höchstens nur bis zum Handgelenke erstrecken wird, und eine um so schwächere Erschütterung, je grösser diese Apparate seyn, das heisst je zahlreicher die feuchten Schichten sich in denselben finden werden. Derselbe Fall wird es mit der

Erschütterung einer guten wirksamen Säule seyn, diese Erschütterung nemlich, die man sehr stark im ganzen Arme fühlen würde, wenn man sie mit einem durch die eine Hand gut umfassten metallischen Leiter hervorlocken würde, während die andere Hand den Leitungskreis gehörig schliesset, wird nur sehr schwach seyn, und sich lange nicht so weit erstrecken, wenn man statt eines aus einer einzigen Platte bestehenden metallischen Leiters eine Säule auf die nemliche Art anwendet, oder diese auf irgend eine Weise in den Leitungskreis bringet.

§ 25.

Ich darf nicht zu bemerken unterlassen, dass die zwischen den Metallplatten - Paaren befindlichen feuchten Schichten nicht bloss eben so viele Hindernisse, welche den electricischen Stroh verlangsamen, durch ihr schlechtes Leitungsvermögen sind, sondern auch durch die Unvollkommenheit ihrer Berührung mit den Metallen, an welche diese feuchte Schichten appliciret sind, denn so genau auch diese wechselseitige Application an einander scheint, so sind diese beyden Körper doch nie in eine innige Berührung und in eine solche Verbindung mit einander gebracht, als nöthig wäre, damit das electricische Fluidum nicht den geringsten Widerstand bey dem Uebergange von dem einen zum andern erführe. Die Erfahrung beweiset, dass es diesen Widerstand selbst bey dem Uebergange von

einem Metalle zum andern erfährt, wenn sie gleich in eine Berührung mit einander gebracht sind, welche unmittelbar und wirklich scheint, wenn sie es gleich in der That nicht ist. Dieser Widerstand ist allerdings um so geringer, je mehr sie an einander angepresset werden, aber darum doch nie ganz aufgehoben, wie in den metallischen Ketten, die, so stark sie auch angespannet sind, das electriche Fluidum demungeachtet nie so frey durchgehen lassen, als ein stetig zusammenhängendes Metall. So ist also z. B. ein Haufen von Münzen, wie sehr sie auch an einander gepresset seyn mögen, für das electriche Fluidum nicht so leicht durchgänglich, als er es seyn würde, wenn diese Münzen aneinander gelöthet wären, oder als eine aus einem einzigen Stücke bestehende metallische Stange seyn würde.

§ 26.

Man kann bis auf einen gewissen Grad allen diesen Fehlern abhelfen, und zwar was zuerst die Unvollkommenheit der Berührung betrifft, so vermindert man sie beträchtlich, indem man dem reinen Wasser gesalzenes Wasser oder andere Flüssigkeiten, welche durch eine chemische Wirkung die Metalle angreifen, substituirt. Man begreift leicht, dass durch eine solche Wirkung die Feuchtigkeit an das Metall selbst dicht anschliesset, dass sie mit demselben eine innigere Verbindung einget, get,

gehet, welche aus beyden wenn auch nicht einen einzigen, doch einen ununterbrochen zusammenhängenden Körper bildet. Es verhält sich ohngefähr mit der Flüssigkeit, welche das Metall angreift, verglichen mit dem reinen Wasser, oder mit andern Flüssigkeiten, welche sich bloss daran appliciren, ohne es anzugreifen, wie mit metallischen Platten, welche an einander gelöthet oder auch zum Theil an einander geschmolzen sind, verglichen mit den nehmlichen, wenn sie bloss über einander gelegt werden. Diese verschiedenen Applicationsarten begründen eine grosse Verschiedenheit in Rücksicht auf die freye Bewegung des electrischen Fluidums.

§ 27.

Uebrigens sind diese nehmlichen salzigten Flüssigkeiten, welche die Metalle angreifen, durch ihre eigenthümliche Natur wenn auch nicht vollkommene Leiter, woran freylich vieles fehlet, doch viel weniger unvollkommene Leiter, als das bloss Wasser, wie man sich durch tausend Versuche davon überzeugen kann. Ich will hier nicht diejenigen anführen, welche ich ehemals in grosser Anzahl mit von mir eigends dazu erfundenen Apparaten angestellet habe, in der Absicht mit einiger Genauigkeit die Verschiedenheit des Leitungsvermögens, oder um mich besser auszudrücken, die Grade der Nichtleitung (*Cohibence*) des electrischen Fluidums durch mehrere Flüssigkeiten zu

bestimmen, Versuche welche mir bewiesen haben, dass die verschiedenen salzigen Auflösungen, die sauren, die alcalischen Flüssigkeiten 10, 20, 30 mal u. s. w. bessere Leiter, als das blosse Wasser sind, und mich mit interessanten Resultaten bekannt gemacht haben. Ich begnüge mich daher mit dem Vorschlage, bloss die oben beschriebenen Versuche (§ 24.) zu wiederholen, nemlich eine Leidner Flasche mit einem grösstentheils metallischen Leitungsbogen, in welchem sich jedoch eine oder mehrere feuchte Schichten als Zwischenglieder befinden, zu entladen. Der Glanz und Schall des Funkens werden, wie bereits bemerkt worden, viel schwächer seyn, als wenn der ganze Bogen metallisch wäre, ein dumpfer Laut wird nur statt finden, wenn nemlich die feuchten Schichten aus reinem Wasser bestehen; wenn es aber mit irgend einem Salze geschwängertes Wasser, oder irgend eine saure oder alcalische Flüssigkeit ist, so werden der Glanz und das Geräusch des Funkens ohne allen Vergleich viel stärker seyn, und denjenigen gleichen, welche man bey Entladung durch einen vollkommen metallischen Bogen erhält. Auch wird man die Erschütterung erfahren, indem man die Entladung der Flasche durch eine Glasröhre bloss von einer Linie im Durchmesser, welche mit einer dieser Flüssigkeiten gefüllet ist, gehen lässt, welche man nicht empfinden würde, wenn man dieselbe Ladung durch eine zwey oder

drey mal dickere Glasröhre, die aber mit reinem Wasser gefüllet ist, durchgehen lassen würde.

§ 28.

Die in dem Electricitätsbewegenden Apparate zwischengelegten feuchten Schichten, wenn sie aus einer salzigten Auflösung bestehen, retardiren folglich weit weniger den electricischen Strom, der durch die wechselseitige Berührung der zweyen verschiedenen Metalle, aus welchen jedes Plattenpaar zusammengesetzt ist, in Bewegung gesetzt wird, als wenn sie von reinem Wasser wären; und zwar aus zwey Gründen: erstlich weil diese salzigte Feuchtigkeiten eine viel innigere Verbindung mit dem Metalle, welches sie angreifen, eingehen, dergestalt dass sie gleichsam einen ununterbrochen zusammenhängenden Körper mit ihm bilden; zweytens weil sie als bessere Leiter dem electricischen Fluidum einen freyeren Durchgang durch ihre eigene Substanz darbieten.

§ 29.

Diess ist der Grund, warum bey einer gleichen Anzahl von Metallplatten-Paaren die Erschütterungen ohne Vergleich viel stärker sind, wenn die feuchten Schichten, statt von blossem Wasser zu seyn, von Salzlauge, oder noch besser von einer Salmiak-Alaun-Auflösung u. s. w. sind. Diess rühret nicht daher, als wenn die galvanische Action, die man

endlich einmal für nichts als eine im eigentlichen Sinne electriche Action anerkennen wird, gänzlich oder doch vorzüglich durch die Berührung der Feuchtigkeit mit dem Metalle erregt würde, oder als wenn diese Action der chemischen Action, welche diese oder jene Flüssigkeit auf dieses oder jenes Metall ausübet, der Oxydirung des Metalls, wie mehrere sich eingebildet hatten, entspreche. Die electriche Action, von welcher hier die Rede ist, erfolgt eigentlich nur durch die wechselseitige Berührung von Metallen von verschiedener Art, unabhängig von diesen Feuchtigkeiten und ihrer chemischen Wirkung, wie ich in der ersten Abhandlung *) bewiesen habe, ohngeachtet man nicht läugnen kann, dass etwas wenigens von einer gleichen electriche Action ebenfalls bey der Berührung von jedem dieser Metalle mit diesen feuchten Leitern statt hat, aber so wenig, dass sie mit derjenigen der Metalle unter einander nicht verglichen zu werden verdienet, einige Fälle ausgenommen, wie ich ebenfalls zu bemerken Sorge getragen habe.

§ 30.

Um sich zu überzeugen, dass die Wirkung des gesalzenen Wassers auf das electriche Fluidum der beyden Metalle Zink und Silber oder Zink und Kupfer sehr geringe in Vergleich mit der-

*) Man sehe das zweyte Heft der Französischen Annales Seite 1. fg.

.....

jenigen ist, welche diese Metalle selbst durch ihre wechselseitige Berührung ausüben, und dass sie nicht merklich von der Wirkung unterschieden sey, welche das reine Wasser ausüben kann: so errichte man zwey gleiche Säulen von einer gleichen Anzahl von Plattenpaaren, z. B. Säulen von 40 Paaren von Kupfer und Zink, mit dem blossen Unterschiede, dass die feuchten Schichten in der einen von blossem Wasser, in der andern von Salzwasser sind. Nun untersuche man diese beyden Säulen mit dem Condensator und Electrometer nach meiner Weise, und man wird von beyden denselben Grad von Electricität erhalten, nemlich ohngefahr 80 Grade, wenn die Kraft des Condensators auf 120 steigt, 100 Grade, wenn er 150 mal condensiret; was $\frac{1}{8}$ eines Grades für jedes Plattenpaar entspricht, welches gerade die electricische Spannung ist, welche der wechselseitige Stroh in dieser Metalle ohne Zwischenkunft irgend einer feuchten Substanz, wie ich gezeigt habe, hervorbringt. Nun befrage man diese Säulen mit beyden Händen, um ihre Erschütterungen zu erfahren, sie wird sehr schwach, beynahe null seyn, wenn sie von der Säule herrühret, deren feuchte Schichten blosses Wasser sind, dagegen ziemlich stark von der Säule mit Salzwasser. Woher diese Verschiedenheit der Erschütterung bey gleicher electricischer Spannung? Daher, dass die Erschütterung nicht bloss im Ver-

Hältnisse der Kraft oder des Grades der Electricität, sondern auch der Güte der Leiter, des geringeren Widerstandes, welchen der electriche Strom bey ihrem Durchgange erfährt, stehet. Dieser Widerstand ist nun aus zwey Gründen, wie oben (§ 26, 27.) gezeigt worden, in dem Salzwasser geringer.

§ 31.

Diese Vergleichenngen können noch besser mit einem Tassenapparate angestellt werden, wobey man bey dem ersten Versuche reines Wasser anwendet. Man beobachte nun, wenn der Apparat vollkommen errichtet ist, d. h. wenn die Tassen durch eben so viele aus zweyen verschiedenen Metallen gebildete Bogen mit einander auf die vorgeschriebene Art vereinigt sind, bis auf welchen Grad electriccher Spannung er den Condensator zu bringen, und welche Erschütterung er zu geben im Stande ist. Diese Erschütterung wird noch geringer seyn, als mit dem Säulenapparate von einer gleichen Anzahl von Plattenpaaren und zwar aus dem Grunde, weil die Schichten Wasser (schlechte Leiter), die in jeder Tasse zwischen den Metallen sich befinden, eine grössere Dicke haben, als die befeuchteten Pappscheiben im Säulenapparate. Indessen wird der Grad der Electricität derselbe seyn. Man beobachte denselben genau auf die gewöhnliche Weise ver-

mittelst des Condensators, und werfe nun in jede Tasse eine Portion Salz, die electricische Spannung oder Kraft wird hiebey nichts oder beynahe nichts gewinnen, der Condensator auf die vorige Weise angewandt wird denselben oder beynahe denselben Grad am Electrometer zeigen, ohngeachtet die auf die gewöhnliche Weise entlockte Erschütterung ohne allen Vergleich viel stärker empfunden werden wird.

§ 32.

Die blosse Erschütterung ist also ein zu zweideutiges Kennzeichen vom Grade der Electricität, weil sie ebenfalls viel von der Güte der Conductoren, von dem mehr oder weniger freyen Durchgange, welchen sie dem electricischen Strohme erlauben, abhänget. Indem man bloss von dem Grade der Erschütterung auf den Grad der uneigentlich sogenannten galvanischen Action schloss, und indem man bemerkte, dass diese Erschütterung stärker sey, je nachdem die an die verschiedenen Metalle angebrachte Substanz salzig und von der Beschaffenheit war, die Metalle anzugreifen, und je nachdem diese Metalle oxydirbarer, und das eine es mehr als das andere waren, kam man darauf, dieser Berührung des feuchten Körpers mit den Metallen von verschiedener Art, und dieser chemischen Wirkung die Erscheinungen des sogenannten Galvanismus zuzuschreiben, und

verirrte man sich in sonderbare Meynungen, indem man zur Ursache dieser Erscheinungen ein besonderes Agens oder Fluidum, das vom electrischen Fluidum verschieden sey, oder wenigstens eine besondere Modification dieses letzteren, das man electrisch - galvanisches nennen könnte, erdachte.

Meine früheren Versuche über die eigentliche metallische Electricität hätten indessen die Physiker auf dem richtigen Wege zurückhalten können, welchem ich glücklicherweise gefolget bin, sie waren aber wenig bekannt, wenn gleich in mehreren Journalen öffentlich im Drucke erschienen. Jetzt da ich sie besser bekannt gemacht, und da ich noch so viele andere in diesen Abhandlungen angeführte hinzugefüget habe, zweifle ich nicht, dass alle diese electrometrischen Versuche, begleitet mit den nöthigen Erläuterungen hinreichen werden, um zu dem wahren Grundsatz jeden, der sich davon entfernt hatte, zurückzuführen, und jeden wahren Physiker zu überzeugen, dass das sowohl in den einfachen galvanischen als in denjenigen mit meinen neuen zusammengesetzten Apparaten angestellten Versuchen in Bewegung gesetzte Fluidum, das blosse reine electrische Fluidum ist, das durch die blosse wechselseitige Berührung verschiedener besonders metallischer Lei-

ter in Bewegung gesetzt, im übrigen die bekannten Gesetze der Electricität befolget.

II.

Beschreibung eines nach den Grundsätzen der schwedischen Kamine eingerichteten Ofens mit Mündungen für die Wärme (bouches de chaleur). Vom Bürger Guyton ¹⁾.

Man kennet seit einiger Zeit in Frankreich die wahren Grundsätze für die Erbauung der Kamine und der Oefen, um mit so wenig Brennmaterial als möglich die grösste Hitze hervorzubringen, inzwischen fehlet viel, dass diese Grundsätze so allgemein verbreitet wären und befolget würden, als man es nach der allgemein anerkannten Nothwendigkeit, die strengste Oekonomie in diesen Theil unseres Aufwands zu bringen, glauben sollte. Man siehet nicht selten die Kamine so tief zurückliegend, dass man die doppelte Quantität Holz darinn brennen muss, um in das Zimmer eine schwache Portion der Wärme, die es hervorbringt, gelangen zu machen, während es, um die Hälfte der Ausgabe zu ersparen, hingereicht hätte.

¹⁾ Annales de Chimie. Tom. 41. S. 79.

den Feuerheerd des Kamins nach der Vorschrift des Grafen Rumford zu erbauen, um eine von der Mauer isolirte Rückenplatte zu bilden. Ist ein Kamin dem Rauche unterworfen, so suchet man, statt die Röhre auf die gehörige Dimensionen zu reduciren, bey welchen keine herabsteigende Ströme von Rauch sich bilden können, nicht leicht ein anderes Mittel als die Zuglöcher, die durch beständige Zuführung von kalter Luft die Aufopferung einer gewissen Quantität von Brennmaterial erfordern, um die dadurch bewirkte Erkältung aufzuwiegen ²⁾).

Wahrscheinlich rühret der noch so seltene Gebrauch der schwedischen Oefen davon her, weil die erstern Proben davon nicht durch die rechten Grundsätze geleitet, oder in guten Verhältnissen ausgeführet worden waren. Da derjenige, den ich habe erbauen lassen, mehreren Personen alle

²⁾ Diejenigen, welche eine gründlichere Kenntniss von den Ursachen, welche die Kamine rauchen machen, von den wahren Mitteln diesem abzuhelpen, von dem Unnutzen, ja selbst von den Nachtheilen der Zuglöcher zu erhalten wünschten, können sich in dem Berichte des Bürgers Hallé über das grössere Werk Clavelins Rath's erholen. Dieser Bericht ist in dem XXXIII. Bande der Annales de Chimie S. 172 eingerückt *).

*) Man sehe auch Gilberts Annalen der Physik. VI. 263. fg.

Vortheile, welche man verlangen kann, im höchsten Grade zu vereinigen, und sogar eine ausserordentliche Wirkung, wenn man auf die Grösse des Zimmers und seine Lage gegen Norden Rücksicht nahm, hervorzubringen geschienen hat, so haben sie mich ersucht, ihnen die Abrisse davon mit genauen Dimensionen, und der Art der Erbauung mitzutheilen. Um diesen Einladungen zu entsprechen, habe ich mich entschlossen, sie stechen zu lassen, und sie mit einer Beschreibung zu begleiten, nach welcher man überall dieselben Wirkungen mit den Materialien, welche man zu seiner Disposition haben wird, erhalten könnte.

Ich masse mir nicht an, etwas neues erfunden zu haben, sondern ich habe nur eine glückliche Anwendung von einigen wenig bekannten Wahrheiten gemacht; es wird nicht unnütz seyn, sie in ihrer Einfachheit wieder zurückzurufen, und selbst eine kurze Notiz von den Fortschritten der so wichtigen Kunst sich ökonomisch zu erwärmen, ehe ich zu dieser Beschreibung übergehe, zu geben.

1. Man bringet Wärme nur im Verhältnisse des Luftvolumens, welches durch das Brennmaterial verzehret wird, hervor.
2. Die Menge der hervorgebrachten Wärme ist grösser mit einer gleichen Quantität des nehm-

lichen Brennmaterials, wenn das Verbrennen vollkommener ist ³⁾.

3. Das Verbrennen ist um so vollständiger, je länger der rauchigte Theil des Brennmaterials in den Kanälen aufgehalten wird, wo er eine zweyte Verbrennung erfahren kann.
4. An der hervorgebrachten Wärme ist nur das von Nutzen, was sich in dem Raume, welchen man erwärmet, verbreitet und erhält.
5. Die Temperatur in diesem Raume wird einen um so höheren Grad erreichen, je weniger der Luftstroom, der sich erneuern muss, um die Verbrennung zu unterhalten, geneigt seyn wird, sich beym Durchgange durch diesen Raum einen Theil der hervorgebrachten Wärme anzueignen.

Hieraus folgen mehrere evidente Wahrheiten:

1. Man muss den Feuerheerd von den Körpern isoliren, welche die Wärme schleunig mit-

3) Diese Ausdrücke dasselbe Brennmaterial müssen nicht bloss von einer und derselben Art von Holz verstanden werden, denn man weiss zur Genüge, dass der Boden, worauf es gewachsen ist, die Jahrszeit, in welcher es gefällt worden ist, in dieser Hinsicht grosse Verschiedenheiten hervorbringen. Es ist eben so hinlänglich bekannt, dass ein grünes oder feuchtes Holz nicht dieselbe Menge von fühlbarer Hitze zu geben im Stande ist, weil ein Theil zur Verdunstung des Wassers absorbiret, und nur in der Entfernung, wo die Verdichtung erfolgt, wieder frey wird.

theilen könnten. Alle die Wärme, welche aus dem Zimmer entweicht, ist reiner Verlust, wenn sie nicht absichtlich in ein anderes Zimmer geleitet wird.

2. Da die Wärme nicht anders als durch das Verbrennen hervorgebracht werden, und da das Verbrennen nur durch einen Luftstrophm unterhalten werden kann, so muss man diesen Strophm in Kanälen anziehen, wo er die nöthige Geschwindigkeit beybehält, ohne sich von dem zu erwärmenden Raume zu entfernen, dergestalt dass die Wärme, welche er darinn absetzt, sich allmählich in dem Ganzen des isolirten Ofens anhäufet, um von da aus dann allmählich nach den Gesetzen des Gleichgewichtes dieses Fluidums auszuströmen.
3. Ist das Holz bis auf den Punkt aufgezehret, wo es keinen Rauch mehr giebt, so ist es vortheilhaft den Ausgang dieser Kanäle zu verschliessen, um die Wärme darinn zurückzuhalten, welche durch die Continuität des Strohmes von einer neuen Luft, welche nothwendigerweise auf einer niedrigeren Temperatur sich befinden würde, mitgenommen würde.
4. Endlich folget aus dem 5ten Grundsatz, dass bey übrigens gleichen Umständen man eine erhöhtere Temperatur erhalten wird, die

zugleich sich länger erhalten wird, wenn man in dem Innern der Oefen oder unter dem Feuerheerde der Kamine und in ihrem Umfange Röhren anbringt, in welchen die von aussen angezogene Luft sich erwärmet, ehe sie in das Zimmer dringet, um zum Verbrennen zu dienen, oder um diejenige zu ersetzen, welche das Verbrennen verzehret hat; diess ist es was man Wärme - Mündungen (*bouches de chaleur*) genannt hat, weil man, statt ihre Hauptbestimmung vor Augen zu haben, gemeinlich die Idee hat, dass sie nur gemacht sind, um durch diese Oeffnungen der erzeugten Wärme ein schnelleres Auströmen zu verschaffen. Diese Meynung ist nicht ganz ohne Grund, weil daraus gleichsam ein wirklicherer Genuss in einigen Punkten erfolgt, und weil die Luft, die daraus hervordringet, ihre Temperatur nur durch Wegnahme eines Theils der Wärme, welche im Innern sich aufgehalten haben würde, verändert hat. Inzwischen geben diejenigen, welche sie als dem wesentlichsten Zwecke, welcher darinn bestehet, diese Wärme so lange als möglich zurückzuhalten, im Wege stehend verwerfen würden, nicht genug darauf Acht, dass man in seiner Gewalt hat, diese Ausgänge zu schliessen, und selbst

durch einen blossen Schieber die Communication mit der äussern Luft zu unterbrechen, und dass es folglich leicht ist alle Vortheile daraus ohne irgend einen Nachtheil zu ziehen. Hierzu kömmt noch, dass in engen oder genau verschlossenen Zimmern diese Praxis oft unerlässlich wird, wenn man nicht kalten Luftzügen ausgesetzt bleiben ⁴⁾, und einen Theil des Brennmaterials aufopfern will, um die Wärme wieder herzustellen, welche sie beständig verschlucken.

Diess sind die Betrachtungen, welche mich bewogen haben, Warmemündungen an dem nach Art der schwedischen erbauten Ofen anzubringen, ohngeachtet sie in keinen von den Abrissen derselben angezeigt sind. Ehe ich die von mir angenommene Formen und Verhältnisse, so wie die wirklich erstaunenswürdigen Wirkungen, die ich dadurch erlanget habe, beschreibe, wird es nicht unzweckmässig seyn, einen kurzen Blick auf dasjenige zu werfen, was allmählig erdacht und ausgeführt worden ist, um die Feuerungsmaterial - Ersparniss mit der Nothwendigkeit,

*) Franklin citirt bey Gelegenheit dieser Luftzüge ein Sprichwort der Chinesen: man muss den Wind, der durch einen engen Zugang eindringet, eben so sorgfältig als die Spitze eines Pfeils vermeiden. Uter Band S. 89. Französische Ausgabe von Barben du Bourg.

die Temperatur der bewohnten Oerter zu erhöhen, in Uebereinstimmung zu bringen.

Notiz von den Fortschritten der Kunst sich ökonomisch zu erwärmen.

Es sind uns wenige Spuren von der Art, wie sich die Alten erwärmten, übrig geblieben; man glaubt, dass sie ein grosses Feuer in der Mitte eines Zimmers, dessen Dach offen war, anzündeten, und dass die übrigen Säle durch tragbare Kohlenpfannen erwärmet wurden. Zur Zeit des Seneca fieng man an Röhren in die Mauern anzubringen, um die Wärme in die obern Gemächer zu leiten, die Oefen waren unten angebracht. Es scheint indessen, dass diess der Ursprung der Röhren, welche den Rauch aufzunehmen bestimmt sind, so wie der Oefen selbst ist, deren Stelle und Verhältnisse nach und nach eine Menge von Veränderungen erfuhren nach den Localitäten, den Bedürfnissen, und dem Geschmache für Decoration. Ich übergehe hier den Gebrauch, durch grosse unter den Gewölben angezündete Feuer zu erwärmen, man stellet sich leicht vor, dass er für Palläste oder andere Gebäude, in welchen die Verschwendung zur Vermehrung der Pracht diente, aufbehalten war, die Spuren, welche man davon beym Nachgraben gefunden hat, zeigen

zeigen hinlänglich diese Bestimmung an. Da man vor einigen Jahren Fundamente in der Stadt Autun grub, entdeckte man unter einem grossen Fussboden von Mosaikarbeit einen dieser Oefen mit Kaminen an beyden Extremitäten.

Franz Keslar von Frankfurt, dessen Werk auf französisch im Jahre 1619 unter dem Titel: *Epargne-bois* bekannt wurde ¹⁾, ist der erste, der citirt zu werden verdienet als ein solcher, der nützliche Ansichten über diesen Gegenstand vorge- tragen hat. Er brachte in seinen Oefen bis auf 8 Kammern über einander an, welche der Rauch durchstreichen musste, ehe er in die Röhre gelangte, er liess unmittelbar in den Aschenheerd die Luft von aussen zur Unterhaltung des Feuers anflangen, und ein anderes Zugloch war bestimmt, die Luft ebenfalls aus dem Zimmer anzuziehen, um sie zu erneuern.

Savot in seiner *Architecture française des bâtimens particuliers*, welche im Jahre 1625 gedruckt ist, ertheilte einige Rathschläge über die beste

¹⁾ Der vollständige Titel dieses Werkes heisst: *Epargne-bois c'est à dire nouvelle et par ci devant non commune; ni mise en lumière invention de certains et divers fourneaux artificiels etc.* (Holzsparer, oder neue und vormals nicht gemeine noch ans Licht gebrachte Erfindung von gewissen verschiedenen künstlichen Oefen) *par François Keslar, peintre et habitant à Francfort maintenant publiée en françois pour le bien et profit public de la France etc. par Jean - Théodore de Bry.* 1619. klein 4°. 72. S.

Erbauung der Kamine, sie hat aber nichts anderes zum Gegenstande als nur dem Rauche abzuhelpfen.

Dalesme äusserte im Jahr 1686 die erste Idee von Oefen ohne Rauch, welchen er *furnus acapnos* nennt, und in welchem der Rauch genöthiget ist, in den Feuerheerd niederzusteigen, in welchem er in der That verzehret wird. Franklin, der diese Idee seitdem ausgeführet hat, sprach im Jahre 1773 noch nicht anders davon als von einer Curiosität, oder einem philosophischen Versuche — indem diese Maschine zu viele Aufmerksamkeit in ihren Operationen erfordere, um von gewöhnlichen Bedienten regieret werden zu können ⁶⁾.

Gauger, dem Verfasser der im Jahre 1713 zu Paris gedruckten *Mécanique du feu* (Mechanik des Feuers), verdankt man das erste vollständigste System von Ideen und Erfahrungen über die Circulation der Wärme, die Züge (*ventouses*) von warmer Luft, über die Art ein einziges Feuer zur Erwärmung mehrerer Zimmer dienen zu machen, und die Wärme durch elliptische Krümmen zurückzuwerfen. Man findet darinn die Beschreibung eines Kamins mit der Rückenwand, dem Feuerheerde, und den beyden Seitenwänden, welche den Mantel des Kamins stragen, von hohlem Eisen, um die

⁶⁾ Man sehe die Ausgabe seiner Werke von Barbeau de Bourg 1ter Band S. 118.

Luft zu erwärmen, welche in das Zimmer eindringen soll. Es scheint aber nicht, dass dieses Werk damals viele Veränderungen veranlassen hätte, die wichtigsten Wahrheiten bleiben in den Büchern vergraben, bis ein dringendes Interesse die Aufmerksamkeit auf den Nutzen ihrer Anwendung richte ⁷⁾.

Im Jahre 1745 machte Franklin die neuen Erwärmer (*chauffoirs*) von Pensylvanien bekannt, deren Vorthelle er mit den Oefen von Deutschland, Holland, und Gaugers Kamine vergleicht ⁸⁾. Nach diesen Grundsätzen sind die ökonomischen Feuerherde des Bürgers Des Arnod erbauet.

Das Bedürfniss musste natürlicherweise die Völker des Nordens industriöser in dieser Hinsicht als diejenigen machen, welche ein gemässigteres Klima genießen, auch haben wir lange versäumt, uns nach den Mitteln, welche sie zur Erwärmung ihrer Gemächer anwandten, zu erkun-

4*

⁷⁾ Hier verdiente unser deutscher Landsmann Leutmann mit Recht genannt zu werden, dessen *Vulcanus famulans* oder sonderbare FeuerNutzung u. s. w. dritte Edition Wittenberg 1735 manche für die damalige Zeit schätzbare Vorschläge und Plane von holzersparenden Oefen und Kaminen enthält.

⁸⁾ Man findet die Beschreibung und Zeichnung davon in dem Alten Bande der französischen Ausgabe seiner Werke.

digen. Man schreibt Montalembert die erste Idee zu, in Frankreich Oefen einzuführen, welche zur Nachahmung derjenigen, welche in Russland im Gebrauche waren, erbauet sind, in welchen der Rauch in auf- und absteigenden Kanälen circuliret; er nannte sie Kaminöfen in der Abhandlung, welche er der Akademie der Wissenschaften im Jahre 1763 über diesen Gegenstand vorlas ⁹⁾. Man führte mehrere davon zu Paris aus, und man liess selbst russische Arbeiter kommen, um mit mehrerer Sicherheit alle Vortheile ihrer Methode zu erhalten. Seit dieser Epoche hat man diese Arten von Oefen mannichfaltig abgeändert, indem man mehrere Windungen den Röhren, welche den Rauch führen sollten, ertheilte; inzwischen hat man, wie Berthollet in einem Berichte bemerkte, welchen er der Regierung im Jahre 1787 über die ökonomischen Oefen von Jouvét erstattete, selten die wahren Grundsätze verstanden, welche in dieser Vertheilung leiten sollen, die meisten Ofenverfertiger fühlten nicht die Nothwendigkeit, die Windungen die lebhafteste Einwirkung der Wärme erfahren zu lassen. — Sie verwechselten diese Methode mit derjenigen der russischen Oefen, wo die Röhre,

⁹⁾ Man s. die Abhandlungen von diesem Jahre und den IIIten Band der Supplemente der Encyclopädie, den Artikel Kaminöfen.

durch welche der Rauch entweicht, sich sogleich vom Feuerherde entfernt, dergestalt dass der Rauch hinlänglich erkältet, um sich mit der Luft nicht mehr zu verzehren, und dass man durch diese Construction weiter nichts thut, als die Wärme erhalten, welche sich mit dem Rauche zerstreuet hätte.

Anders verhält sich die Sache mit den schwedischen Oefen. In den Beschreibungen, welche uns davon mitgebracht worden sind, findet man die strengste Anwendung der wahren Grundsätze und vorzüglich die günstigste Anlagerung der für die Circulation des Rauches bestimmten Kanäle, um die gänzliche Verbrennung davon zu bewirken.

Man findet diese Beschreibungen in einem zu Stoeckholm im Jahre 1775 gedruckten Werke mit dem Titel *Samling af Beskrifningar* etc. oder Sammlung von Beschreibungen von verschiedenen zur Holzersparniss eingerichteten Feuerherde. 4to. 40 Seiten und 19 Kupferplatten.

Man siehet aus dem Vorberichte, dass seit dem Jahre 1767 der Graf C. J. Cronstedt, Präsident des königlichen Collegiums der Finanzen, beauftragt worden war, eine Instruction über die Art, die Oefen und Kamine aller Art so zu erbauen, dass Holzersparniss dabey erreicht würde, bekannt zu machen, und dass der Baron Fabian Wrede, welcher seit mehreren Jahren sich mit

diesem Gegenstande beschäftigte, und der schon dahin gelangt war, den Aufwand von Holz um mehr als die Hälfte zu vermindern, ihm das Resultat seiner Arbeit und seiner Versuche mitgetheilt hatte. Herr Palmstedt, Architect von Stockholm, welcher die Zeichnungen und ihre Erklärung geliefert hat, schreibt ihm die Ehre der Erfindung der sechs ersten zu. Diesen Beschreibungen folgen diejenigen, die in derselben Zeit von dem Baron Carl Sparre bekannt worden waren, und die gleichfalls von den Zeichnungen und Erklärungen des Architecten Palmstedt begleitet sind, welchen der Verfasser dieses Theiles als denjenigen bezeichnet, der am meisten zur wirklichen Anwendung und Ausführung dieser nützlichen Erfindungen beygetragen habe. Ich werde mich hier nur auf einige Bemerkungen über den Inhalt dieser Schriften einschränken, welche allgemein anwendbar seyn möchten. Es scheint, dass man erst seit einigen Jahren in Schweden Gebrauch von den Kaminen und Oefen mit grossen Oeffnungen, wie sie der Graf Cronstedt nennt, machte, und er ist nicht in Abrede, dass sie den Vortheil haben, den Anblick des Feuers zu gewähren ¹⁰⁾; er

¹⁰⁾ Ich erhielt die Bestätigung dieser Thatfachen aus dem Munde des Grafen Scheffer, welcher lange Zeit erster Minister des Königs von Schweden gewesen war. Bey seiner Durchreise durch Dijon versicherte er mich, dass diese

machet aber die Nothwendigkeit fühlbar darauf Verzicht zu leisten, in Hinsicht auf die fortschreitende Abnahme, welche diese Praxis bereits in den Wäldern verursacht hatte, und welche die nachfolgenden Generationen mit einem gänzlichen Mangel bedrohet. Er fordert bey den Gefühlen von Humanität und Patriotismus die Aufmerksamkeit der wohlhabenden Klasse auf diese Reform auf. Eine Erfahrung von 9 Winterwochen vom roten December bis zum 18ten Februar hatten ihm bewiesen, dass die nehmliche Quantität von dem nehmlichen Holze, welche ihm in einen der neuen Oefen zur Unterhaltung einer gleichmässigen Wärme in einem Zimmer während dieser ganzen Zeit hingereicht hatte, innerhalb 23 Tagen in einem gewöhnlichen Kamine oder Ofen mit grosser Oeffnung aufgezehret worden war, und doch dabey noch weniger Wärme mittheilte. Der Baron von Sparre versicherte bereits, dass man in mehreren Tausenden von Häusern, in welchen dieser feurige Patriot die neuen Oefen hatte errichten lassen, eine Ersparniss von 30 bis 40 auf 100 erlanget habe, diese Ersparniss gieng nach Palmstedt bisweilen über die Hälfte, und in allen Fällen mit einer mehr gleichen und anhaltenden Wärme, als man sie vorher nicht erfah-

Methoden, die allgemein geworden, wirklich eine Verminderung von einem Drittel in dem Aufwande von Holz hervorgebracht habe.

ren hatte. Diese Zeugnisse scheinen mir ganz dazu gemacht, um die Ideen über die Vortheile, welche man von diesen Oefen zu erwarten hat, zu fixiren. Wenigen Menschen ist es unbekannt, dass die Kälte der gewöhnlichen Winter in Schweden um mehrere Grade die Kälte unserer strengsten Winter übertrifft, die meisten wissen aus den Berichten derjenigen, welche daselbst gereiset haben, dass es kein Land giebt, wo man dahin gelangt sey, mit so wenigen Unkosten als dort gegen die Strenge der Jahreszeiten sich zu sichern, ich hielt aber dafür, dass man die Beweise nicht genug anhäufen könnte, um an die Stelle dieser unbestimmten Tradition eine Ueberzeugung treten zu lassen, welche endlich einmal das Aufgeben des alten Schlendrians entscheide. Was die Erbauung dieser Oefen betrifft, so bemerken die angeführten Schriftsteller, dass sie wenig kostbar sey, dass sie das Eisen ersparen, welches man daselbst anwandte, und weiter nichts als Ziegel oder viereckigte Platten von gebrannter Erde erfordern. Sie empfehlen sie auf ihre schmale Seite zu setzen, und sie für die inneren Wandungen so dünn als möglich auszuwählen, auch die Kanäle für die Circulation des Rauches so einzurichten, dass der Regen, der durch das Kaminrohr hereinfallen möchte, nie dahin dringen könnte. Sie theilen einige Winke über die Bedienung dieser Oefen mit, welche so leicht ist, dass in

den grössten öffentlichen Anstalten eine einzige Person beauftragt ist, alle Feuer anzuzünden. Dieser Dienst besteht darinn, auf einmal alles Holz, welches der sehr kleine Feuerheerd aufnehmen kann, einzulegen, nur gesägtes Holz von gleicher Länge anzuwenden, und sobald dieses verbrannt ist, den Schieber zu schliessen, welcher bestimmt ist, die Communication der Kanäle zur Circulation mit dem Kaminrohre zu unterbrechen, durch dieses Mittel bleibt alle Wärme, welche das Brennmaterial hat hervorbringen können, in diesen Kanälen, und tritt nur langsam, und bloss um sich in dem Zimmer zu verbreiten, heraus, statt dass ein Stück Holz, welches nicht zu gleicher Zeit verbrannt wäre, nöthigen würde, diesen Schieber offen zu lassen, und der zu seiner Verbrennung nöthige Luftstrom in das Kaminrohr den grössten Theil der erzeugten Wärme mit sich nehmen würde.

Nach allen diesen Erkundigungen habe ich nun den Ofen ausführen lassen, welchen ich hier beschreiben will.

Erklärung der Figuren.

Die 1ste Figur auf der 1sten Tafel stellet den Ofen von vorne dar, seine Höhe ist 164 Centi-

meters (ohngefähr 61 Zolle), die Vase, welche eine davon unabhängige und bloss auf die obere Tafel gesetzte Zierrath ist, nicht mit begriffen.

Seine Breite ist 85 Centimeters (ohngefähr $31\frac{1}{2}$ Zolle).

Seine Tiefe 58 Centimeters (ohngefähr $21\frac{1}{2}$ Zolle).

Die Höhe kann nach Verschiedenheit der Zimmer abgeändert, und ohne Nachtheil bis auf zwey Meters (6 Pariser Fuss 1 Zoll 10 Linien) gebracht werden. Man kann sie auch, wie ich diess gethan habe, zu Laboratoriums - Oefen, welche ein Sandbad in der Höhe in der Hand tragen sollten, reduciren.

Die beyden andern Dimenslonen sind durch diejenigen der Ziegel, welche zur Bildung der innern Circulationskanäle bestimmt sind, festgesetzt, welche Kanäle selbst in gegebenen Verhältnissen seyn müssen, damit der Rauch frey durchgehe, und doch nicht zu gleicher Zeit eine Quantität Luft mit eindringe, die im Stande ist, seine Verdichtung zu bewirken, oder die Temperatur unterhalb den zu seiner gänzlichen Verbrennung nöthigen Grad zu erniedrigen.

VV sind die äussern Beschläge der beyden Wärmemündungen.

mm. Oeffnungen des Ofens, durch welche die Luft eindringet, welche durch die Wärmemündungen ihren Ausgang nehmen soll. Man schliesst

sie, wenn man die Luft von aussen durch eine unter dem Boden versteckte Röhre zieht, was der Erneuerung der athembaren Luft weit günstiger ist, und der Gefahr der durch den Feuerheerd angezogenen Ströme von kalter Luft zuvorkommt, was, wie ich bereits gesagt habe, in allen Fällen nothwendig wird, wenn das Volumen der Zimmerluft nicht für den Aufwand des Feuerheerdes und die Circulation in den Wärmeröhren hinreicht.

Die 1te Figur ist der Durchschnitt des Fundaments des Feuerheerdes auf der Ofenhöhe der Linie AB Fig. 1. ll sind die hohlen Theile, um die Luft aufzunehmen, und in die Fächer zu bringen, wo sie sich erwärmen soll, ehe sie durch die Wärmemündungen austritt, diese Luft werde nun von aussen gezogen, oder sie dringe bloss durch die Oeffnungen mm der ersten Figur.

Fig. 3. Durchschnitt in der Höhe der Linie CD der ersten Figur, das heisst oberhalb der Thüre des Feuerheerds. nnnn sind die doppelten gegossenen Platten, welche die Abtheilungen bilden, in welchen die Luft den Eindruck der Wärme des Feuerheerds empfangen soll. OO, die Leere welche diese Platten zwischen sich lassen.

Fig. 4. Verticaler Durchschnitt auf der Linie IK f. 3. Die Pfeile zeigen die Richtung des Rauches in den Circulationskanälen des vordern Theiles an. Man findet hier wieder die eisernen Platten

nn in ihrer senkrechten Stellung, mit den Scheidewänden (*languettes*), welche die Fächer davon auf beyden Seiten des Feuerheerdes bilden. Eine dieser Platten ist Fig. 7. von vornen vorgestellt.

T ist eine Oeffnung unten am 4ten Circulationskanal¹¹⁾, die in der Absicht angebracht ist, im Nothfalle den Luftzug im Feuerheerde, indem man dorten einige Stückchen Papier oder dergleichen leichten Brennmaterials anzündet, einzuleiten. Ich sage, im Nothfalle, weil ich aus Erfahrung weiss, dass man diese Maasregel vernachlässigen konnte, sobald der Ofen hinlänglich erhitzt worden war, um alle seine innere Feuchtigkeit zu verliehren. Die Thüre dieser Art von Luftzieher, oder Luftpumpe muss genau schliessen. Es reicht zu dieser Absicht hin, ein Stück

¹¹⁾ Unter der Zahl von schwedischen Oefen, die in der Sammlung des Bärns von Cronstedt beschrieben und abgebildet sind, finden sich mehrere Circulationskanäle unter dem Boden des Feuerheerdes (*l'atre*) weggehen. Es entspringet daraus ohne Zweifel ein wenig mehr Entwicklung (Luftverdünnung, oder Wärmeentbindung?) sobald aber der Boden des Feuerheerdes mit Asche bedeckt ist, so erhält die Luft, die unten durchstreicht, nur einen geringen Eindruck von Wärme, diese Einrichtung nöthiget überdiess, den Feuerheerd viel höher anzubringen, endlich wird die Construction davon viel kostbarer und complicirter. Diese Gründe haben mich bewogen, das einfachste Modell anzunehmen.

Ziegel zurecht zu hauen, welches man durchbohrt um eine Handhabe anzubringen, und an welches man ein Stück Eisenblech zur Bedeckung ansetzt.

Fig. 5. Durchschnitt in der Höhe der Linie EF der ersten Figur.

Fig. 6. Quæerdurchschnitt auf der Linie GH der dritten Figur, welcher die Höhe des Feuerheerds und die erste Richtung der Flamme sehen lässt. V zeigt die Disposition der Wärmeröhren zu den Wärmemündungen an. Die punktirten Linien geben das Profil der Scheidewände, welche die 4 grossen Circulationskanäle bilden.

R die Röhre, welche den Rauch der Circulationskanäle in das Kamin bringt, und in welcher sich der Schlüssel befindet, welcher dazu dienet, die Communication abzuschliessen. Es ist eine gewöhnliche Ofenröhre von Eisenblech, es würde aber Vortheil dabey seyn, zu dem Theile, in welchem der Schieber, der zum Abschliessen dienet, sich befindet, eine Materie zu wählen, welche ein schlechter Leiter der Wärme ist, z. B. eine Röhre, welche ausdrücklich aus gebrannter Erde verfertigt ist. Die Biegung, welche diese Röhre bildet, um nach dem Kamine zu gelangen, überhebet mich es hier noch besonders zu wiederholen, dass der Körper des Ofens von der Mauer ganz isolirt seyn müsse. Derjenige, den ich hier beschreibe, befindet sich in einer Entfernung von

25 Centimetern (etwas über 9 Zolle) von dem nächsten Punkte der Nische, in welcher der Ofen angebracht ist.

S ist eine Verlängerung des senkrechten Rohrs, welches in das Kamin geht, es ist bestimmt, das Wasser aufzunehmen, welches sich in dem obern Theile verdichten könnte, damit es nicht in das Innere des Ofens dringe. Der Deckel, welcher diese Verlängerung endiget, gewähret die Leichtigkeit das Rohr reinigen zu können, ohne es auseinander zu nehmen. Die punktirten Linien, welche den viereckigten Raum Q bilden, zeigen den Platz an, wo man eine Nische oder Art von Trocken - Ofenkammer anbringen kann, welche wirklich in einigen der schwedischen Oefen existirt, und welche vortheilhaft die Steinmasse ersetzt, welche ohne diess den nehmlichen Raum einnehmen würde. Da alle diese Figuren nach dem nehmlichen Maasstabe verfertigt sind, so wird man keine Mühe haben, die gehörigen Verhältnisse in allen Theilen bezubehalten. Die Erbauung dieses Ofens ist überdiess weder schwü- rig noch kostbar.

Zu den äussern Wandungen hat man nur Platten von Fayence nöthig, wie sie zu den gewöhnlichen Oefen angewendet werden, nehmlich solche, die in ihrer Mitte dünn sind, und welche rings um einen vorstehenden Rand haben, welcher dazu dienet, dass sie besser in einander eingreifen.

Man befestigt sie ebenfalls durch eine Metallplatte in Form eines Gürtels. Der hintere Theil kann bloss aus Ziegeln errichtet werden, die auf die obere Tafel von Marmor oder Stein gestellte Tafelvase ist eine blossе Zierrath.

Im Falle, wo man keine Wärmemündungen wollte, kann die ganze Construction des Innern mit Ziegeln von einer angemessenen Grösse geschehen, welche mit Ofenerde, die mit Wasser angemacht wird, zusammengefüget, und auf ihre schmale Seite für die Circulationskanäle gesetzt werden, ohne anderes Eisen, als eine gegossene Platte oberhalb dem Feuerheerde, die Thüre und ihr Rahmen auf die gewöhnliche Weise. Die Ausgabe, welche die Einrichtung zu Wärmemündungen noch überdiess verursacht, schränkt sich auf 4 gegossene Platten ein, welche Fugen und verdünnte Kanten haben, um die Fig. 7. vorgestellten Fächer zu bilden. Alles übrige wird mit gewalztem und festgenageltem Eisenblech gemacht, das einmal in die Mauerarbeit versenkt, keine schädlichen Ausgänge für die Luft lassen kann.

Die gegossenen Eisenplatten mit Falzen oder Rinnen sind hinlänglich bekannt, seitdem man die Oefen à la Franklin angewandt hat ¹²⁾. Wäre man in Verlegenheit, sich dergleichen zu

¹²⁾ Diese Platten sind vorgestellt auf der 5ten Tafel des zweyten Bandes seiner Werke Ausgabe von Barbeau du Bourg im Jahre 1773.

verschaffen, so giebt es zwey Mittel diesen Verlust zu ersetzen.

Das erste Mittel besteht in Enden von gegossenen Röhren, welche man senkrecht neben einander stellet, welche solchergestalt dem Feuerherde zu innern Wandungen dienen und die mit einander durch kleine obere und untere gemauerte Kanäle communiciren.

Das andere Mittel erfordert nichts als gewöhnliche Platten, nemlich solche, die ganz eben und bloss von einem hinlänglich weichen Gusse sind, um den Bohrer zuzulassen; man bohret Löcher hinein, um durch Nietnägel Platten von Eisenblech zu befestigen, welche ihrer Länge nach im Winkel gebogen sind, und welche vollkommen die Fugen und Kanten (*languettes*) in gegossenem Eisen ersetzen. Da sie der Wirkung der Flamme nie ausgesetzt sind, so ist nicht zu befürchten, dass sie sich werfen.

Man siehet leicht ein, dass diese letzte Methode die vortheilhafteste ist, indem sie weniger Platz einnimmt, und demohngeachtet mehr Oberfläche darbietet, um den Eindruck der Wärme aufzunehmen, und sie der circulirenden Luft mitzutheilen.

Indem ich die Beschreibung dieses Ofens endige, so muss ich hier noch beyfügen, was bey nahe zwey Jahre von Erfahrung mich von den guten Wirkungen seiner Verhältnisse gelehret haben.

Er

Er stehet in einem Zimmer, welches von der Nordseite sein Licht empfängt, 47 Quadratmeters Oberfläche (ohngefähr $12\frac{1}{2}$ Quadrattoisen) hat, und dessen Decke 42,5 Decimeters (13 Fuss) erhöht ist.

Man brennt daselbst täglich auf ein einzigesmal ein Scheit Holz von 28 bis 30 Centimetern (10 bis 11 Zollen) im Umfange, das in drey Stück gesägt ist, oder dieselbe Quantität von kleinerem Holze. Man verschliesst den Schieber der Feuerheerdsthüre, und man drehet den Schlüssel R der Fig. 6, sobald das Holz in Kohlen verwandelt ist; 10 Stunden nachher geniesst man noch im ganzen Zimmer eine Temperatur, die über die mittlere gehet, und der hunderttheilige Thermometer in eine Entfernung von 36 Centimetern (mehr als 13 Zollen) vom Ofen gesetzt, erhebet sich schnell auf 16 oder 17 Grade.

Um noch fühlbarer zu machen, bis auf welchen Grad man durch diese Construction die Holzersparniss und die Erhaltung der Wärme treiben kann, will ich noch eine Erfahrung anführen, welche ich in mehreren Fällen wiederholt habe, und welche mir immer dieselben Resultate gegeben hat.

Da das Thermometer in dem Zimmer zwischen 9 und 10 Graden stand (es war den Tag zuvor kein Feuer eingelegt gewesen) legte man wie gewöhnlich das in drey Stücke gespaltene Scheit Holz

gegen 11 Uhr des Morgens in den Feuerheerd, und um drey Uhr Nachmittags wiederholte man diess. Um 4 Uhr zeigte das Thermometer in der oben angegebenen Entfernung 42 Grade, um 5 Uhr 37 Grade, um 7 Uhr 34, um 9 Uhr 31, um Mitternacht 26 Grade. Man konnte die Hand noch nicht auf das Metall, welches die Einfassung der Wärmemündungen macht, legen. Da die Kugel des Thermometers in einer Entfernung von 8 Centimetern (über drey Zolle) gerade über einer solchen Mündung gebracht wurde, erhob es sich in 4 Minuten auf 35 Grade.

Den folgenden Tag um 9 Uhr des Morgens stand das Thermometer, das in die nemliche Entfernung von 35 Centimeters wieder gebracht wurde, noch auf 22 Graden. Endlich um Mittag d. h. 22 Stunden nachdem man aufgehört hatte, Holz hinein zu legen, 18 Stunden nachdem man den Schlüssel gedreht hatte, da alles in Kohle verwandelt worden war, erhielt sich das Thermometer noch zwischen 18 und 19 Graden. Man brachte es alsdann nur in eine Entfernung von 2 Centimetern von einer der Wärmemündungen, und es erhob sich in weniger als 6 Minuten auf 26 Grade.

Diese Wirkungen weichen so sehr von denen, die wir gewöhnlich erhalten, ab, wenn wir auch gleich 3 bis 4 mal mehr Holz verbrauchen, dass ich es erwarte, dass mehr als ein Leser Ueber

treibung darinn finden wird, ich hoffe aber dass eine grosse Anzahl derselben geneigt seyn wird, die Probe davon zu machen, damit dann ihr Beyspiel und ihre Zeugnisse endlich über unsere alte Gewohnheiten triumphiren, und die allgemeine Ueberzeugung hervorbringen, dass wir, ohne uns irgend eine Entbehrung aufzulegen, unsern Nachkommen das aufbehalten können, was eine unnütze Verschwendung täglich ihren ersten Bedürfnissen entziehet.

Pf.

Nachtrag über einige andere in Frankreich kürzlich angegebene holzersparende Einrichtungen und insbesondere über das Phlogoscop des Bürgers
Lange.

Man hat sich in Frankreich in neuern Zeiten sehr viel mit dem Gegenstande der Brennmaterial-Ersparniss durch Verbesserung der Oefen und Feuerstätten beschäftigt, und manche sehr nützliche und zweckmässige Einrichtungen sind in dieser Hinsicht vorgeschlagen, und Modelle davon aufgestellt worden

Bey der öffentlichen Ausstellung der Produkte des französischen Kunstfleisses in den Complementarytagen des 9ten Jahres der Republik war

eine ganze grosse Bude mit verschiedenen grossen Modellen von ökonomischen Kaminen angefüllt, die grosse Vortheile für Holzersparniss in sich vereinigten. Lebons Thermolampen (s. das 1ste Heft der Annalen S. 47. fg.) haben ebenfalls zur Absicht, auf eine neue wohlfeile Art zu erwärmen und zu erleuchten. Besonders aber verdienet das sogenannte Phlogoscop des Bürgers Lange Aufmerksamkeit, von welchem Herr Friedländer in einem Briefe an mich folgende Notiz, die durch eine Zeichnung erläutert ist, mittheilet:

„Die Versuche mit der Ersparung des Brennmaterials und bessern Benutzung des Wärmestoffes sind Modegegenstand geworden. Sie wünschen etwas über das Phlogoscop des Bürgers Lange zu wissen, erlauben Sie mir, Sie zuvörderst von dem rauchverzehrenden Ofen (*Poêle fumivore*) zu unterhalten, der von Thilorier, Langes Compagnon, erfunden ist. Dieser Ofen ist äusserlich von Fayence und wird wie die gewöhnlichen gesetzt. Er muss zum Zuge ein gerade aufsteigendes Rohr von wenigstens 10 Fuss Länge haben, und so wenig von dem Rohre horizontal gelegen seyn als möglich ist, daher man ihn neben eine Wand oder Kamin setzen muss. Die Ofenthüre theilet sich in zwey über einander gelegene Thüren. Beyde öffnen sich

von oben nach unten. Die untere Thüre dienet um die Asche herauszuziehen, die obere, die noch mit einem kleinen Thürchen versehen ist, bleibt die erste Stunde nach angezündetem Feuer offen, und dienet Gefässe darauf zu stellen, in denen man Wasser kochen will. Der obere Deckel des Ofens ist ein Sandbad, in welchem man von der zweyten bis zur sechsten Stunde Wasser kochen kann. An dem Orte, wo die Zugröhre einen Ehlbogen bildet, ist ein Deckel angebracht, den man abnehmen kann, um Spähne im Rohre anzuzünden, und das Feuer zu schüren. Nimmt man den obern Deckel des Ofens ab, in welchem sich das Sandbad befindet, so bemerkt man einen Kasten von Eisenblech, der in zwey Hälften getheilet ist. In die grössere Hälfte, die von der Thüre am entferntesten ist, legt man das Holz, in die kleinere die Kohlen. In letztere legt man brennende Kohlen auf, die man von einem Heerde genommen hat, so dass der Kasten fast voll wird. Man eröffnet den Deckel an dem Winkel, wo die Röhre einen Ehlbogen bildet, und legt die Spähne hinein, die man anzündet, um die Luft in der Röhre zu verdünnen, und den Luftzug dahin zu richten. Indem nun der obere Deckel des Ofens, der zum Sandbade dienet,

auf die beyden Kasten aufgesetzt wird, und die Kohlen in der einen Abtheilung von Eisenblech verbrennen, wird das Holz in der grössern Abtheilung verkohlet, und kann den andern Tag wiederum zum Verkohlen eines andern Holzes gebraucht werden. Sie sehen, dass dieses auf denselben Grundsätzen beruhet, auf welchen die Lebonischen Thermolampen gebauet sind. Ich entwerfe Ihnen von diesem rauchverzehrenden Ofen einige Umrisse, um ihnen die Construction deutlicher zu machen.

Tab. II. Fig. a ist die Oeffnung, wo die Spähne angezündet werden, um die Luft in der Röhre zu verdünnen, b die obere Thüre, in welcher sich noch eine kleinere x befindet, c die Thüre zum Aschenheerde, d der Rost, worauf die Kohlen liegen, f das Kohlenbehältniss von Eisenblech oberwärts gesehen, e das Holzbehältniss von oben gesehen, g der Deckel des Ofens, der ein Sandbad bildet. Das Feuer ziehet sich rund um den Kasten von Eisenblech in dem Raume, der sich zwischen demselben und den Kacheln von Fayence befindet.

Das Phlogoscop des Bürgers Lange wird ihnen die Zeichnung Fig. 2 leicht deutlich machen. f ist eine eiserne oder kupferne Kugel, in welche man durch die Oeffnung m kleine

Stücke zerstoßener Kohlen wirft, und anzündet. In a ist eine Oeffnung, in der man ebenfalls Spähne anzündet, um in der Röhre verdünnte Luft zu bewirken, und den Luftzug der Kohlen unterwärts zu leiten. In d ist ein Rost, durch welchen die Asche in den Aschenbehälter c fällt. Ist nun b von Glas, so siehet man durch dasselbe eine Flamme, die sich nach unten zieht, und die in einem dunklen Zimmer wie jedes Licht keinen widrigen Eindruck macht, und von besonderer Wirkung ist, weil es den Anschein hat, als schwebe eine cylindrische Flamme in freyer Luft nach unten. Es versteht sich, dass der mindeste Hauch, oder plötzlich auf eine Stelle des Glases gerichtete Luftzug dasselbe springen macht. Ich brauche nicht anzumerken, dass dieser Dreyfuss in Form eines antiken Rauchfasses sich mannichfaltig verzieren lässt, und dieses ist im Theater Louvois geschehen.

Den Rauchverzehrenden Ofen wollen einige zum täglichen Gebrauche unbequem halten, doch sind die Meynungen hierüber getheilet. Das Phlogoscop bringet mit einer kleinen Quantität Kohlen eine grosse Hitze hervor, und verdienet auch als geschmackvolles Meuble zur Zimmerverzierung Empfehlung. Ich habe mich in die Gesellschaft zur Beförde-

.....

rung der Nationalindustrie aufnehmen lassen, und daselbst mehrere Oefen gesehen, die mit wenigen Abänderungen auf Rumfordischen Grundsätzen beruhen. Stets wird nemlich der warme Rauch in gewundenen Röhren herumgeführt, ehe er zum Schornstein hinausgehen kann. Ein eiserner Ofen mit einem kupfernen Kessel von beträchtlicher Grösse ist nach Portugall bestimmt, wo man von alle dem noch nichts zu ahnden scheint.“

.....

III.

Proben mit verschiedenen Arten von Pottaschen, in welchen man einfache Mittel an die Hand giebt, um die Quantitäten von Laugensalz und von fremdartigen Salzen, welche sie enthalten, zu bestimmen.

Vom Bürger Vauquelin ¹⁾.

Man hat schon viele Arbeiten über die verschiedenen Arten von Pottasche unternommen, besonders hat Rich. Kirwan diesen Gegenstand sehr ausführlich in einer Abhandlung, deren Uebersetzung in dem XVIIIten Bande der Annales de

¹⁾ Annales de Chimie. Tom. 40. S. 273.

Chimie ²⁾ sich befindet, bearbeitet. Er hat aber diese Substanzen nur aus dem Gesichtspunkte ihrer Anwendung beym Bleichen betrachtet, und er hat bloss die Bestimmung der respectiven Quantitäten der in jeder derselben enthaltenen alcalinischen Theile zur Absicht gehabt. In dieser Absicht löset er gleiche Massen dieser Alcalien in Wasser auf, um erstlich die unauflösslichen erdigten Materien davon abzusondern, dann setzt er zur Flüssigkeit eine Auflösung von Alaun zu, bis sich kein Niederschlag mehr bildet, und die Flüssigkeit ein leichtes Uebermaas von Säure offenbaret. Dann wäscht er den Niederschlag aus, und erhitzt ihn bis zum Glühen, um das Wasser und die Kohlensäure, die damit verbunden sind, zu verjagen.

Diese Methode ist ohne Zweifel gut, wenn man nur die Bestimmung der Quantitäten von freyem oder von kohlensäurem Laugensalze zum Gegenstande hat, indessen muss bemerkt werden, dass ihre Ausführung langwierig, schwürig ist, und eine Vereinigung von Werkzeugen erfordert, welche öfters den Kaufleuten, und denen, welche die Pottasche im Grossen verbrauchen, fehlen. Ueberdiess giebt es andere Anwendungen der Pottasche, in welchen die Neutralsalze, welche dieses Alkali zur Grundlage haben, für etwas ge-

²⁾ S. auch Rich. Kirwans physisch - chemische Schriften aus dem Englischen von D. Lorenz Crell. Band I.

rechnet werden müssen, von der Art sind die Fabricationen von Salpeter und Glas, wo diese Salze Wirkungen hervorbringen, welche im Verhältnisse der Quantitäten Laugensalz stehen, welche sie enthalten.

Das Verfahren, welches ich vorschlage, um die wirkliche Quantität von Laugensalz, welche in den Handelspottaschen enthalten ist, zu bestimmen, scheint mir einfacher, genauer, und für eine grössere Anzahl von Menschen ausführbar, nur erfordert es einen vorläufigen Versuch, der ihm zur Grundlage dienet, welcher ein wenig Sorgfalt erfordert. Dieser Versuch besteht in folgendem: Man nimmt irgend eine Quantität von Pottasche, die durch Alkohol wohl gereinigt und recht trocken ist, man sättiget sie genau mit Salpetersäure, deren Dichtigkeit durch das Areometer oder die hydrostatische Wage genau bestimmt ist. Diese Säure muss dann als Probestandmaass (*étalon*) dienen, um die verschiedenen im Handel vorkommenden Pottaschen zu probieren, deren laugensalzigen Gehalt man kennen will. Ist dieses Datum einmal gegeben, so löset man in einer hinreichenden Menge Wasser irgend eine bekannte Masse der Pottasche auf, welche man probieren will, man giesst alsdann in diese Auflösung die Probe-Salpetersäure, bis die letzten Tropfen kein merkliches Aufbrausen mehr verursachen. Ist man auf diesen Punkt gekommen, so

erwärmet man die Flüssigkeit einige Augenblicke, ohne sie zum Kochen zu bringen, um die Kohlensäure, die damit verbunden bleibt, zu verjagen, man mischt einige Tropfen der Flüssigkeit in ein wenig Lackmustinctur, um zu sehen, ob kein Uebermaas von Säure statt findet, man mischt auch davon mit der Veilchentinctur, und wenn sie ihre Farbe nicht verändern, so ist das ein sicherer Beweis, dass man genau den Punkt der Sättigung getroffen hat. Fände das Gegentheil statt, so müsste man Säure zur Flüssigkeit hinzusetzen, und umgekehrt.

Um nun die absoluten Quantitäten von dem in den Pottaschen enthaltenen Laugensalze zu kennen, hat man dann weiter nichts mehr nöthig, als die in dieser Operation verschluckte Quantität von Säure mit derjenigen zu vergleichen, welche zur Sättigung der reinen Pottasche, die angewandt wurde, um zur Basis zu dienen, nothwendig gewesen war.

Es ist zur Genauigkeit der Resultate dieser Probe nothwendig, dass die Säure nicht zu concentrirt sey, weil es alsdann schwüriger seyn würde, zur vollkommenen Sättigung zu gelangen. Diejenige, deren ich mich bedienet habe, hatte 20 Grade nach Beaumé's Areometer, und ihre Dichtigkeit verhielt sich zu derjenigen des Wassers wie 1165 : 1000.

Es ist augenscheinlich, dass man durch diese

Methode und mit ein wenig Sorgfalt dahin gelanget, ziemlich genau die Quantitäten von Laugensalz, die in den Pottaschen enthalten sind, sie seyen nun im freyen Zustande, oder mit der Kohlensäure verbunden, zu erkennen; ich glaube, dass der Irrthum, wenn man mit einigen Unzen den Versuch anstellet, sich nicht leicht über zwey, oder drey Hundertheile erstrecken wird, eine Quantität, die für den Handel von weniger Bedeutung ist.

Eine Thatsache, die ich bey Anstellung dieser Versuche beobachtet habe, und die mir nicht ohne Interesse scheint, ist, dass die Art von Pottaschen, welche mir am wenigsten Laugensalz gegeben haben, dem Wasser, in welchem ich sie auflöset habe, mehr Dichtigkeit ertheilen, als diejenigen, welche mehr davon enthalten. Diese Beobachtung wurde durch die reine und trockene Pottasche, deren ich mich zur Vergleichung bediente, vollkommen bestätigt, wie man weiter unten aus den Tafeln der Dichtigkeiten, welche die verschiedenen Arten von Pottaschen dem Wasser ertheilen, ersehen wird. Es folget daraus, dass die Salze, welche mit der Pottasche vermischt sind, dem Wasser bey ihrer Auflösung darinn eine grössere spezifische Schwere mittheilen, als die Pottasche selbst.

Eine andere nicht weniger bemerkenswerthe Thatsache ist, dass die Auflösungen der verschie-

denen Arten von Pottaschen leichter werden, wenn sie mit Salpetersäure gesättiget werden, deren specifische Schwere doch grösser als die ihrige ist. Diess erklärt, warum die kohlsäuren Laugensalze Wärme verschlucken oder Kälte hervorbringen, wenn sie sich mit der Salpetersäure vereinigen, und giebt den Grund an, warum der Salpeter so viel Wärme hervorbringt, wenn er irgend einen verbrennlichen Körper verbrennet, weil nemlich die Salpetersäure bey ihrer Vereinigung mit der Pottasche und wahrscheinlich mit den übrigen Laugensalzen sehr viele Wärme zurückbehält.

Ich habe auf der Tafel, die ich hier liefere, die Quantitäten der angewandten Pottaschen, diejenigen des Wassers, in welchen ich sie aufgelöst habe, der Salpetersäure, welche zu ihrer Sättigung nöthig gewesen war, die Dichtigkeiten, welche diese Auflösungen vor und nach ihrer Verbindung mit der Salpetersäure hatten, endlich die Quantitäten von wirklichem Laugensalze, welche sie enthalten, angegeben.

Q u a n t i t ä t e n.						
Von Laugen- salz.	Von Wasser.	Dichtigkeit der Auflö- sungen.	Von der zur Sättigung nö- thigen Säure.	Dichtigkeit der Flüssig- keiten nach der Sättigung.	Wirkliche Quantität des Laugensalzes.	Unauflösliche Materie.
Reine Pottasche. 1152.	6912.	1,1190.	4608.		1152.	0.
Pottasche von Danzig. 1152.	6912.	1,0085.	2412.	1,0550.	653 oder 0,542.	79.
Russische Pottasche. 1152.	6912.	1,1285.	3688.	1,0920.	772 oder 0,670.	56.
Pottasche von den Vogesen. 1152.	6912.	1,1050.	1776.	1,0920.	444 oder 0,385.	21 bis 54.
Haute Pottasche von America. 1152.	6912.	1,1253.	3426.	1,0753.	857 oder 0,743.	2.
Pottasche von Trier. 1152.	6912.	1,1173.	2880.	1,0846.	720. oder 0,626.	24.
Perlen- Pottasche. 1152.	6912.	1,1150.	3016.	1,0940.	754 oder 0,656.	6.

Indem wir hier in den Pottaschen nur die wirklichen Quantitäten von Laugensalz, welche sie enthalten, betrachten, so kann man leicht die respectiven Werthe davon schätzen, indem wir die Verhältnisse, die wir oben aufgestellt haben, zur Basis annehmen.

Man kann zwar einwenden, dass die absoluten Quantitäten von Laugensalz in jeder dieser Pottaschen nicht immer constant seyn werden, und dass folglich ihre Verhältnisse öfters werden variiren müssen, mehrere Ursachen, die leicht begreiflich sind, können dieselben abändern, auch habe ich keineswegs die Anmassung, die Resultate meiner Proben als anwendbar in allen Zeiten und unter allen Umständen aufzustellen. Indessen halte ich dafür, dass die Veränderungen, welche die verschiedenen Arten von Pottaschen erfahren können, selten beträchtlich genug seyn werden, um den Handel und die Fabrikanten viel zu interessieren, wenn sie nur sonst nicht betrügerischerweise verfälschet sind. Man muss nicht vergessen, dass die Schätzung des Werthes dieser Pottaschen nicht immer streng nach der wirklichen Quantität des Laugensalzes reguliret werden muss, es giebt Fälle, wo die fremdartigen Materien, welche sie enthalten, indem sie vermöge ihrer Natur bey gewissen Anwendungsarten nachtheilig werden, nothwendigerweise eine Verminderung des Preises gebieten. In andern Fällen können

sie dagegen wieder einigen Werth haben, so kann z. B. die schwefelsaure Pottasche zur Fabrication des Salpeters dienen, ist aber bey dem Bleichen zu nichts nütze. Diese Preise müssen also mehr nach dem Bedürfnisse desjenigen, der Gebrauch davon macht, bestimmt werden.

Man musste also durch eine einfache und genaue Methode die Quantitäten dieses Salzes suchen, welche in den verschiedenen Arten von Pottaschen, welche den Gegenstand dieser Proben ausmachen, enthalten sind, damit Jedermann nach seinen Bedürfnissen diejenige wählen könnte, welche mit Rücksicht auf ihren Preiss im Handel ihm die meisten Vortheile darbieten würde.

In dieser Absicht vermischte ich salpetersauren Baryt mit Auflösungen von 1152 Theilen Pottasche, deren Laugensalz ich durch die Salpetersäure gesättiget hatte, und erhielt so Niederschläge von schwefelsaurem Baryt, deren Gewichte mir die Summen von Schwefelsäure und diejenigen von schwefelsaurer Pottasche gaben, da die Verhältnisse der Elemente beyder Salze hinlänglich genau bekannt sind.

Es folget aus diesen Verhältnissen, dass die Quantitäten von schwefelsaurem Baryt nahe zu der Hälfte ihres Gewichts von schwefelsaurer Pottasche entsprechen, so wie 28 Hundertheile von Pottasche, die in diesem letzteren Salze enthalten sind.

Die

Die folgende Tafel zeigt die comparativen Quantitäten von schwefelsaurer Pottasche und von Laugensalze, welches sie enthält, an, welche von verschiedenen Arten von Pottasche und zwar von 1152 Theilen von jeder geliefert wurden.

	Schwefelsaure Pottasche.	Entsprechende Quantität rei- ner Pottasche.
1. Pottasche von Danzig . . .	154	= 86 oder 0,074
2. Pottasche aus Preussen. . . .	065	= 37 — 0,032
3. Pottasche von den Vogesen . .	184	= 83 — 0,072
4. Harte Pottasche aus Amerika . .	154	= 87 — 0,075
4. Pottasche von Trier	165	= 93 — 0,081
6. Perlen- (<i>perlasse</i>) Pottasche aus Amerika . . .	80	= 45 — 0,039

Es gehörte auch zum Gegenstande meiner Arbeit, die Quantitäten von salzsauren Salzen und insbesondere von der salzsauren Pottasche zu bestimmen, wovon beynahe keine Pottaschenart ganz frey ist. Ich bediente mich hierzu des salzsauren Silbers, welches ich mit den Auflösungen der Pottasche vermischte, deren Laugensalz ich durch

die Salpetersäure neutralisiret, und die Schwefelsäure vermittelst des salpetersauren Baryts abgetrennet hätte. Die Gewichte der Niederschläge gaben mir diejenigen der Salzsäure, und folglich diejenigen der salzsauren Pottasche, weil man die Verhältnisse dieser beyden Salze kennt. Folgendes sind diese Quantitäten auf 1152 Theile Pottasche:

1. Pottasche von Danzig	14 oder 0,012.
2. Pottasche aus Russland	5 — 0,004.
3. Pottasche der Vogesen	510 — 0,443.
4. Harte Pottasche aus Amerika . .	20 — 0,017.
5. Pottasche von Trier	44 — 0,038.
6. Perlen-Pottasche aus Amerika .	4 — 0,003.

Ohngeachtet die salzsaure Pottasche mit der in den erdigten Laugen enthaltenen salpetersauren Kalkerde Salpeter bildet, so hat sie doch keinen Werth zu diesem Behufe, weil sie eine gleiche Quantität von Mutterlauge hervorbringt, welche die Krystallisation hindert, und von welcher die Salpetersieder sich immer loszumachen suchen, folglich würde ihre Gegenwart in den Pottaschen den Werth vielmehr vermindern als vermehren. Dieses Salz gehet nicht in die Zusammensetzung des Glases ein, aber es scheint die Schmelzung der Materien zu beschleunigen, indem es sie durch die Bewegung, die es vermittelst der Wärme, welche es in Dämpfe verwandelt, annimmt, gedauer unter einander mischet. Indessen setzt es

zu dem Werthe der wirklichen Pottasche für die Glasfabrikanten nichts hinzu; weil es so sehr auf der einen Seite die Schmelzung des Glases beschleuniget, auf der andern Seite es schwerer zu reinigen macht. Was das Bleichen betrifft, so scheint es hierzu nicht wirksam zu dienen, jedoch ist es auch demselben nicht nachtheilig.

Für die Anwendungen, in welchen die laugensalzigen Theile allein nützlich sind, verhält sich der Werth der verschiedenen Pottaschenarten wie die Quantitäten der Säure, die zur Sättigung nöthig gewesen seyn werden, weil es nur allein das reine und kohlensaure Laugensalz ist, was die Salpetersäure neutralisiren kann. Nimmt man folglich eine dieser Quantitäten, oder das Laugensalz, welches sie repräsentirt, zur Basis, und vergleicht man sie mit dem Handelspreise der Pottasche, welche sie geliefert hat, so wird man eine vergleichende Tafel der wahren Werthe dieser Materien mit Rücksicht auf die Quantität von Laugensalz, welches sie enthalten, haben. Zum Vortheile des Verbrauchers muss man aber von derjenigen Art von Pottasche ausgehen, welche mit Hinsicht auf ihr Laugensalz am wohlfeilsten im Handel ist. Um dieses Datum aufzustellen muss man den Preis jeder Pottasche und die Masse von Laugensalz, welche sie enthält, kennen. Da nun in diesem Augenblicke

die harte Pottasche

aus Amerika gilt 70 livr. und enthält 0,743

die sogenannte Per-

len-Pottasche — 60 — — — 0,656

die von Danzig — 57, — 10 Sous — 0,524

die von Trier — 55 — — — 0,625

die aus Russland — 55 — — — 0,670

die von den Vogesen — 35 — — — 0,385

so siehet man, dass man zur Basis die Pottasche aus Russland nehmen muss, denn ihr Handelspreiss in Vergleich mit demjenigen der übrigen ist unterhalb der Quantität von wirklichem Alkali, welche sie enthält. Wenn wir also von ihr ausgehen, so werden wir haben;

	livres
1. Russische Pottasche	55 der Centner
2. Pottasche aus Amerika	61 —
3. Perlen-Pottasche	54, 3 Sous —
4. Pottasche von Trier	51, 6 Sous —
5. Pottasche von Danzig	43 —
6. Pottasche der Vogesen	31, 12 Sous —

die Russische Pottasche bietet also den grössten Vorthail dem Käufer dar, so wie die Danziger den geringsten, es findet also etwas willkührliches oder alte Vorurtheile in Rücksicht auf den Handelspreiss dieser Materien statt. Es ist wahr, dass die respectiven Werthe dieser Pottaschen sich ein wenig für diejenigen verändern, für welche die

schwefelsaure Pottasche nützlich seyn kann, weil sie nicht alle gleich viel davon enthalten, diese Veränderung kann aber höchstens nur drey oder vier Franken auf den Centner für diejenigen betragen, in welchen sich dieses Salz im grössten Ueberflusse befindet. (Man s. die oben angegebene Tafeln.)

Hier folgt noch eine Tafel von allen in den 6 Arten von Pottasche, von welchen bis jetzt die Rede gewesen ist, enthaltenen Materien:

Nahmen der Pottaschen.		Nahmen und Mengen der darin enthaltenen Materien.									
Russische Pottasche.	1152.	Wirkliche Pottasche.	772.	Schwefelsaure Pottasche.	65.	Salzsaure Pottasche.	5.	Unauflöslicher Rückstand.	56.	Kohlensäure und Wasser.	254—1152.
Amerikauische Pottasche.	idem.	857.	164.	20.	2.	119—1152.					
Perlen - Pottasche.	idem.	754.	80.	4.	6.	308—1152.					
Pottasche von Trier.	idem.	72.	165.	44.	24.	199—1152.					
Pottasche von Danzig.	idem.	603.	152.	14.	79.	304—1152.					
Pottasche von den Vogesen.	idem.	444.	148.	510.	34.	304—1152.					

Die Handgriffe, welche die Proben, die dazu diene, mit denen in den Pottaschen enthaltenen Quantitäten von wirklichem Laugensalze bekannt zu machen, erfordern, sind einfach und keinem Irrthume unterworfen, wenn man die weiter oben

angezeigten Vorsichtsmaasregeln befolget. Die einzigen Dinge, deren man sich erinnern muss, sind

1. Die Säure bey dem nehmlichen Grade von Concentrirung anzuwenden, und bey einer constanten Temperatur zu verfahren, um diese Concentrirung zu bestimmen.
2. Die Säure nicht zu stark anzuwenden, um desto leichter zum Punkte der Sättigung gelangen zu können.
3. Dass man jedesmal, so oft man den Grad der Säure wechselt, den vorläufigen Versuch mit der reinen Pottasche wieder anfangt, weil die wirklichen Quantitäten der Säure sich nicht genau nach den Dichtigkeiten richten.
4. Dass vorzüglich von der Precision dieses ersten Versuches die Genauigkeit aller übrigen abhänget.
5. Dass man gegen das Ende die Salpetersäure langsam hinzusetzen und warten muss, bis das Aufbrausen völlig geendet sey, ehe man neue zumischt, aus Furcht, den Punkt der Sättigung zu überschreiten.
6. Dass es gut ist, die Flüssigkeit einige Augenblicke vorher zu erhitzen, ehe man sie mit den gefärbten Papieren untersucht, damit die Kohlensäure das Resultat nicht unsicher machen könne.

Vermittelst dieser kleinen Aufmerksamkeit, die man ohne gerade tiefe Kenntnisse in der Chemie zu besitzen, anwenden kann, wird man dahin ge-

langen, so genau als möglich die wirklichen Quantitäten von Laugensalz, welche in den verschiedenen Arten von Pottaschen enthalten seyn werden, zu erkennen.

Die Bestimmung der Quantitäten der schwefelsauren Pottasche erfordert etwas complicirtere Mittel, wenn man sich indessen erinnert, dass es bloss darauf ankommt, in die bereits mit Salpetersäure gesättigte Auflösung von Pottasche salpetersauren Baryt so lange zu giessen, bis sich kein Niederschlag mehr bildet, und dass irgend die Quantität des weggenommenen und getrockneten Niederschlags 0,50 oder die Hälfte ihres Gewichtes an schwefelsaurer Pottasche oder 0,28 an feiner Pottasche vorstellet, so kann die Sache nicht mehr schwurig erscheinen, und Jedermann wird sie leicht ausführen können. Hätte man z. B. 100 Grane Niederschlag, so ist es einleuchtend, dass man 50 Grane trockene schwefelsaure Pottasche oder 28 Grane gleichfalls trockene Pottasche rechnen würde, erhielte man aber irgend eine andere Quantität, so würde die Bestimmung des Laugensalzes nicht so leicht für diejenigen seyn, welche mit der Arithmetik nicht vertraut sind, man müsste in diesem Falle, welcher der gewöhnliche ist, die Summe des Niederschlags mit 28 multipliciren, und das Produkt mit 100 dividiren. Es sey z. B. das Gewicht des Präcipitats 85 Grane, so multiplicire ich es mit 28, wel-

ches 2380 giebt, das ich mit 100 dividire, und ich erhalte dann als Quotient 23,8, welches mir die Quantität der Pottasche der schwefelsauren Pottasche ausdrückt. Was die salzsaure Pottasche, die Kohlensäure, und andere fremdartige Materien betrifft, so scheint es mir unnütz, hier Meldung von der Art zu thun, die Quantitäten davon zu schätzen, weil sie zu keinem Gebrauche dienen können, und weil es hinreicht, die Quantitäten der Pottasche und schwefelsauren Pottasche zu kennen, um alles dasjenige für fremdartig zu betrachten, was zur Ergänzung der Summe der angewandten rohen Pottasche fehlet.

Für gewisse Fabricationen und insbesondere für diejenigen der Krystalle und der Spiegelgläser, wo man sorgfältig die färbenden Materien vermeidet, ist es indessen interessant, die Gegenwart des Eisens in den Pottaschen zu erkennen. Man gelanget leicht zu dieser Kenntniß, indem man die unauflöslichen Rückstände der Pottaschen mit der Salzsäure behandelt, und in die Auflösung, die daraus resultiret, blausaure Pottasche giesst, bis sich kein Niederschlag mehr bildet, indem man hierauf ohngefähr den 4ten Theil dieses Niederschlags nimmt, oder ihn im Feuer calciniret, so wird man nahe zu die Quantität des Eisensoxyds haben, welches die Pottasche enthielt.

Nota. Der Bürger Riffault, Verwalter des Pulvers und Salpeters, beschäftigt sich seit

langer Zeit mit der Aufsuchung eines ein-
 fachen Mittels, welches durch einen einzigen
 Versuch zu gleicher Zeit die Quantitäten von
 freyem Laugensalze und von schwefelsaurer
 Pottasche, welche die im Handel vorkom-
 menden Pottascharten enthalten, kennen lehre.
 Er glaubet es, in dem salpetersauern Stron-
 tian gefunden zu haben, wovon die zur Sät-
 tigung der Pottaschen nöthige Quantität ihm
 diejenige des Laugensalzes, welches sie ent-
 halten, anzeigt. Bey dieser Gelegenheit lud
 er mich ein, die Versuche über die nehml-
 ichen Materien, von denen ich eben Rechen-
 schaft abgelegt habe, um seine Resultate
 auf die Probe zu setzen; anzustellen, ich
 muss erklären, dass ich sie mit den meinigen
 in mehreren Punkten übereinstimmend gefun-
 den habe, und dass sie in keinen um irgend
 eine beträchtliche Quantität abwichen.

.....

IV.

Bericht der Bürger Fourcroy und Vauquelin
über eine Abhandlung des Bürgers Brongniart
betitelt;

*Versuch über die von metallischen Kalken (Oxyden)
erhaltenen und durch Schmelzung auf den verschie-
denen glasigten Körpern fixirten Farben.*

Gelesen in der Classe der mathematischen und physischen Wis-
senschaften des National - Instituts in ihrer Sitzung am ersten
Floreal des Jahrs 10. (21. April 1802). *)

In ihrer Sitzung vom letztverflossenen 26 Nivose
(16. Januar 1802.) hat uns die Classe beauftragt, ihr
einen Bericht über eine Abhandlung des Bürgers
Brongniart, Professors der Naturgeschichte und
Directors der Porzellanmanufaktur von Sevres, welche
den Titel hat: Versuch über die von me-
tallischen Kalken erhaltenen, und durch
die Schmelzung auf verschiedenen gla-
sigten Körpern fixirten Farben, abzustat-
ten. Ohngeachtet die Mitglieder der Classe bereits

*) Wir eilen diesen wichtigen Bericht über Brongniarts so
interessante Abhandlung bekannt zu machen, da er einen
körnigten Auszug aus derselben enthält, und aus der grö-
ßern Abhandlung selbst in der Folge nur einige Details
werden nachzutragen seyn.

die Vorlesung derselben angehört haben, so ist doch der Gegenstand, wovon sie handelt, zu interessant für die Künste, und die Theorie, die darinn entwickelt ist, kann zu grossen Einflüss auf ihre Fortschritte haben, als dass wir ernannte Commissarien der Classe es uns nicht zur Pflicht machen sollten, die hauptsächlichsten Thatsachen daraus hier wieder aufzustellen, und die nützlichsten Anwendungen davon darzulegen.

Der Verfasser der Abhandlung hat vollkommen Recht, wenn er im Anfange behauptet, dass die Praxis der Schmelzfarben sehr vorgerückt, die Theorie davon beynahe null sey. In den ziemlich zahlreichen Büchern, die davon handeln, hat man die Formeln und Recepte auf einander gehäufet, ohne kaum die Resultate zu beschreiben, und besonders ohne aus diesen allgemeine Thatsachen abzuleiten, die geeignet sind diejenigen aufzuklären, die nicht als Blinde in der Ausübung der Künste fortgehen wollen. Auch sind diejenigen, die sich mit der Zubereitung der Schmelzfarben, und mit ihrer Anwendung beschäftigen, genöthiget, nachdem sie die besten Werke über diesen Gegenstand zu Rathe gezogen haben, sich durch eigene Erfahrung Verfahrensarten zu schaffen, die ihnen als Leitfaden dienen können, und diess ist gerade auch in der Manufaktur zu Sevres der Fall gewesen. Man besitzt in dieser schönen Manufaktur eine beträchtliche Reihe von Prozessen,

die Kunst ist daselbst in ihrem ganzen Umfange beynahe bis zur höchsten Vollkommenheit getrieben, und diese Kunst ist weder in ihren Prozessen noch in ihren Principien von den Gelehrten und Künstlern gekannt. Man wendet daselbst seit langer Zeit Farben an, die sich nicht ändern, und da man daselbst auch viele Farben angewandt hat, welche eine Veränderung durch das Feuer zulassen, da überdiess bis jetzt beynahe keine Mittheilung zwischen den Verfahrungsarten der Werkstätten von Sevres und den Männern, die sich für die Fortschritte der chemischen Künste interessiren, statt fand, so hat man lange Zeit geglaubt, und wir selbst haben diess in einem vor 4 Jahren über die interessante Manufaktur der Bürger Dohl und Guerhard der Klasse abgestatteten Bericht behauptet, dass die Kunst beynahe vergebens eine Reihe von unveränderlichen (*non changeantes*) Farben für die Malerey auf Porzellan gesucht habe.

Der Bürger Alex. Brongniart, vielleicht der erste von denen bey der Nationalmanufaktur von Sevres angestellten Chemikern und Naturforschern, der die nützliche Parthie ergriffen hat, mehrere von den merkwürdigsten Resultaten der Prozesse, welche dieser grossen Anstalt zugehören, bekannt zu machen, zerstöhret nun auch in der Abhandlung, von welcher wir einen Bericht abstatten, den alten Irrthum, in welchem man

sich in Hinsicht der Natur der färbenden Materien des Porzellans befand, und beweiset, dass man zu Sevres unveränderliche Farben kennt und anwendet. Er ist noch insbesondere der erste, der im Stande die positiven Kenntnisse der Naturwissenschaften auf die Prozesse der Porzellan- und Glasfarben anzuwenden, den Versuch macht, in den Thatsachen, welche diese Prozesse enthalten, eine allgemeine Theorie aufzufinden, welche vermögend wäre, sie denjenigen deutlich zu erklären, die sie ausführen wollten, und sie in den neuen Proben, die sie unternehmen wollten, zu leiten. Aus diesem letztern Gesichtspunkte betrachtet, verdienet die Abhandlung des Bürgers Brongniart eine besondere Auszeichnung, und verdienet als die erste methodische Abhandlung über die Kunst der Schmelzfarben angesehen zu werden. Diese Abhandlung ist in zwey Theile getheilet, der erste handelt von der allgemeinen Theorie der verglasten Farben, der zweyte ist der Kenntniss von jeder der hauptsächlichlichen und besondern Farben gewidmet. Wir wollen die in der einen sowohl als in der andern enthaltenen Thatsachen ausheben.

E r s t e r T h e i l .

Von den verglasten Farben im allgemeinen.

Die verglasbaren Farben haben zu Grundlagen metallische Kalke. Nicht alle Metallkalke sind

gleich tauglich zu ihrer Bildung. Diejenigen, die nicht verglasbar sind, können für sich allein nicht angewendet werden. Diejenigen, die flüchtig sind, und dem Sauerstoffe nicht genau adhären, wie die Quecksilber- und Arsenikkalke, können nicht dazu dienen. Diejenigen, die sehr veränderlich sind, wie die schwarzen Eisen- und grünen Kupferkalke, geben nur unsichere Resultate. Die metallischen Kalke können nicht ohne Schmelzmittel angewendet werden, weil sie sonst nur matte und dunkle Farben geben würden. Die Schmelzmittel (Flüsse) dieser Farben bestehen im allgemeinen aus Bleikalke und Kieselerde, mit denen man bisweilen Borax vermischt. Die Schmelzmittel gehen ihnen Glanz und Feuerbeständigkeit (*fixité*), sie erleichtern ihre Schmelzung, sie umhüllen und erhalten die Farbe. Bald wird das Gemenge vor seiner Anwendung geschmolzen, wie diess für die sehr soliden und wenig veränderlichen Farben der Fall ist, bald wird es ungeschmolzen angewendet, wenn die Farben zart, delicat, und durch wiederholte Schmelzungen veränderlich sind. Man applicirt die verglasbaren metallischen Farben auf drey verschiedene Gattungen von Materien, welche ihre Wirkungen und ihre Resultate abändern, und die folglich eine verschiedene Beschaffenheit dieser Farben erfordern, nemlich:

1. Die Email, die weichen (zarten, *tendres*) Porzellanarten, die Glasuren und die Gläser

.....

welche eine beträchtliche Menge von Bleykalk enthalten,

2. das harte Porzellan mit einer Glasur von Feldspath,
3. das gemeine Glas, das Fensterglas, welches kein Bley enthält.

Erster Excipient der Farben; *Email und zartes Porzellan*. Die Email, deren Farben am längsten bekannt, und am reichsten an Recepten und Abänderungen sind, ist, wie man weiss, ein durch den Zinnkalk undurchsichtig, und durch den Bleykalk sehr schmelzbar gemachtes Glas. Dieser letztere Metallkalk macht daraus zugleich einen von den übrigen sehr verschiedenen Farbenexcipienten. Von der Art ist die weisse und durchsichtige Glasur der Fayence. Von der Art ist das weiche (zarte) Porzellan von Sevres, welches nichts anders als eine Glasfritte und lange Zeit das einzige Porzellan war, das in Frankreich fabricirt wurde. Diese Fritte wird durch den Mergel undurchsichtig und formbar gemacht, seine Glasur ist ein durchsichtiges Glas, welches viel Bley enthält. Man wendet für diese Art von Porzellan die nemlichen Farben wie für die Email an. Sie haben weniger Schmelzmittel nöthig, weil das Glas ihrer Glasur sich erweicht, und sich leicht durchdringen lässt. Ihr Schmelzmittel ist Bleyglas und

und Kieselerde, welches man *rocaïlle* ²⁾ nennt, oder dieses nehmliche Glas mit Borax gemischt. Montamy rieth dieses letztere Salz statt des Bleyglases an, und da es sich nicht leicht mit dem Gummi verdünnen lässt, so schrieb er ein flüchtiges Oel vor, indessen sind beyde Methoden brauchbar, zu Sevres bedienet man sich des Bleyglases, welches man mit Gummi verdünnet. Diese Farben werden schwächer, indem sie durch die Glasur verdünnet werden, dergestalt dass eine vollendete Zeichnung sich öfters in eine leichte oder incorrecte Ebauche verwandelt. Der Bleykalk der Glasur hat überdiess eine sehr auffallende Wirkung auf die metallischen Farben, besonders zerstöhret er die rothen Eisenfarben, er modificiret den grössten Theil der übrigen. Man ist daher auch gezwungen, die Mahlereyen auf dem weichen Porzellan mehreremalen zu überarbeiten und ins Feuer zu bringen, und niemals haben sie die Stärke der andern. Indessen bleiben sie sehr solide, und schuppen sich niemals ab.

Zweyter Excipient der Farben; *hartes Porzellan*. Die metallischen Farben verhalten sich auf andere Weise auf dem harten Porzellan, das aus einer thonigten Erde oder dem Kaolin, und einem kieseligt-kalkartigen Schmelzmittel zusammenge-

²⁾ Diesen Nahmen hat es wohl wegen der Aehnlichkeit seiner Form in kleinen runden Körnlein mit Glaskorallen, Korallen.

setzt ist. Die Glasur davon bestehet aus reinem Feldspathe. Diese Glasur, der Excipient der Farben, dehnèt sich in dem Feuer, das zum Brennen dieser letzteren bestimmt ist, aus, ohne zu schmelzen, diese durchdringen daher auch nicht die Glasur, und schwächen sich nur durch ihre eigene Schmelzung, indem sie zugleich glänzend werden. Von den Farben, welche man auf diese Art von Porzellan appliciret, dienen die einen, die sehr fein und darum doch auch unzerstörlich sind, dazu, den Grund auszumachen, man appliciret sie flach (*à plat*), und brennt sie in stärkerem Feuer. Sie sind wenig zahlreich, bilden sich im Brennfeuer, einverleiben sich mit der Glasur, sind sehr glänzend, und schuppen sich niemals ab. Ihr Schmelzmittel ist Sand oder Feldspath.

Die andern, welche bestimmt sind Zeichnungen zu bilden, müssen bey einer geringeren Hitze gebrannt werden, als das Porzellan selbst. Diese Farben sind sehr zahlreich.

Ihr Schmelzmittel ist Bleyglas oder Rocaille und Borax. Es ist bemerkungswerth, dass kein Werk von diesen Arten von Farben handelt, und dass, ohngeachtet es lange Zeit in den Werkstätten von Sevres bekannt war, dass diese Farben unzerstörlich und unveränderlich sind, diese Thatsache doch nie öffentlich gesagt worden ist. So war also das, was wir vor 4 Jahren von den Farben, die durch die Schmelzung sich verändern,

behaupteten, nur auf die Farben des weichen Porzellans anwendbar, weil in der That diese Art von Porzellan am häufigsten in allen Manufakturen, diejenige von Sevres ausgenommen, fabricirt wird. Von dieser merklichen Verschiedenheit der Solidität und Unzerstörlichkeit zwischen dem Porzellan der meisten Privatfabriken und demjenigen der Manufaktur von Sevres rührt es auch her, dass der grösste Theil der Tassen, die von den ersten herkommen, einige Zeit, nachdem sie Dienste geleistet haben, länglichte Risse bekommen, welche man nicht auf den Tassen der Sevremanufaktur bemerkt. Die Farben des harten Porzellans sind dem Abschuppen unterworfen, wenn sie mehrmals durchs Feuer gehen, und dieser Nachtheil, welcher von der Dichtigkeit und der Unschmelzbarkeit der Masse herrühret, ist auffallender beym Sevreporzellan als bey anderen. Man hilft diesem Nachtheil ab, indem man der Glasur ein wenig kieseligtes und kalkigtes Schmelzmittel, um sie zu erweichen, beymischt, und die Quantität davon ändert sich nach der Natur des Feldspaths ab. Seit einem Jahre, dass dieses Verfahren in Sevres eingeführet ist, hat es guten Erfolg gehabt, und die Farben schuppen sich nicht mehr wie zuvor ab. Die den Schmelzmitteln zugesetzten Laugensalze machen die Farben abschuppen; die Soda oder die Pottasche lassen, indem sie sich verflüchtigen,

die Farbe isolirt, welche keine Adhärenz mit der Glasur eingehen kann.

Dritter Excipient der Farben; *Glas ohne Bley, Fensterglas*. Das gemeine Glas, das Fensterglas, welches kein Bley in seiner Zusammensetzung enthält, ist die dritte Gattung von Excipient, auf welchen man metallische Farben appliciren kann. Nery und Kunkel haben Werke *ex professo* über die Glasmahlerey verfertigt, Lévieil hat davon in der Encyclopädie und in den Künsten und Handwerken der Academie gehandelt. Die Kunst auf Glas zu mahlen ist keine verlohrene Kunst, wie man behauptet hat, sondern bloss eine Kunst, die lange Zeit nicht praktiziret worden ist. Der Bürger Brongniart hat seine Untersuchungen bis auf diesen Gegenstand ausgedehnet, er hat erkannt, dass die Rezepte von Kunkel und Nery nicht gelingen, dass die Farben auf dem Glase durch das Schmelzen und indem sie dabey Durchsichtigkeit erlangen, nur darum sich zu ändern scheinen, weil sie durch gebrochenes Licht gesehen, und zwischen das Auge und das Licht gestellet werden müssen, dass das Brennen dieser Farben schwürig ist, weil ihre Schmelzung das Glas verunstaltet, und man diese Verunstaltung vermeiden muss, dass der Gyps, der von mehreren Schriftstellern angerathen worden ist, um diesen letzteren Zweck zu erreichen, das Glas beynahe immer weiss und durchsichtig machet.

Er hat einen glücklichen Erfolg gehabt, indem er das anzumahrende Glas auf Platten von Erde oder von einmal gebranntem Porzellan (*porcelaine degourdie*) brachte. Er hat der Klasse Gläser, die durch dieses Verfahren sehr gut angemahlt waren, überreicht. Solchergestalt hat er die Kunst auf Glas zu mahlen, mit der Kunst auf Porzellan zu mahlen verbunden, und gezeigt, dass bey beyden die nehmliche Theorie zum Grunde liege.

Z w e y t e r T h e i l .

Farben insbesondere.

Der zweyte Theil der Abhandlung betrifft die Farben insbesondere. Der Verf. spricht nach der Reihe von den karminrothen, purpurrothen, den rosenrothen und braunen Eisenfarben, von gelben, blauen, den grünen Farben, den Bister und braunrothen, endlich von den schwarzen Farben.

A. Karminroth und Goldpurpur. Das Karminroth wird mit dem Goldpurpur des Cassius mit 6 Theilen seines Schmelzmittels vermischt gemacht. Es ist sehr delicat, eine zu grosse Hitze Rauchdünste verändern es, es wird glänzender durch Kohlenfeuer als durch Holzfeuer gebrannt. Es verändert sich wie alle Farben, von denen das Gold einen Bestandtheil ausmacht, auf dem harten Porzellan, aber nur auf diesem. Man substituïret demselben ein Rosenroth von Eisen, das

nicht wechselt. Das Karmin auf dem weichen Porzellan wird mit dem langsam zersezten Knallgold und mit salzsaurem Silber bereitet. Das Purpur und Violette werden mit dem Niederschlag des Cassius, welchem man mehr Bley zusetzt, bereitet. Diese Goldfarben geben nur schmutzige Tinten auf dem Glase, das Violette bringet eine schöne Wirkung auf demselben hervor, und geht ins Blaue über.

B. Rothe, rosenrothe und braune Eisenfarben. Die rothen Eisenfarben sind calcinirtes salpetersaures Eisen, das Schmelzmittel ist Borax, Sand und Mennige in kleinen Quantitäten. Die Eisenkalke geben rosenrothe und rothe Farben, welche die Stelle des Goldes vertreten können, und deren Nuancen keineswegs auf dem harten Porzellan sich verändern, man wendet sie geschmolzen oder nicht geschmolzen an. Diese Farben verschwinden indessen beym heftigen Feuer und bringen einen matten ziegelrothen Grund hervor. Sie ändern sich sehr und zwar schon beym ersten Feuer auf dem weichen Porzellan, was von dem Bley seiner Glasur herrühret. Man muss sie sehr gesättiget anwenden, damit etwas davon zurückbleibe; sie ändern sich nicht auf dem Glase. Erhitzt man sie auf diesem, indem man sie mit Bleykalk bedeckt, so verschwinden sie gänzlich, was zum Beweise dienet, dass der Bleykalk das Glas weiss macht.

C. Gelbe. Die gelben Farben sind die nemlichen für das weiche und für das harte Porzellan, sie sind aus Bleyglas, Spiessglanzkalk und Sand zusammengesetzt, man setzt bisweilen Zinnkalk hinzu. Um das Gelbe in Goldgelb (*souci*)³⁾ zu verwandeln, mischet man ein wenig rothen Eisenkalk hinzu, mit welchem man es vorläufig schmelzt. Diese Farben werden im heftigen Feuer zerstöhret, sie erfordern viele Vorsicht in ihrer Anwendung, sonst reduciret sich das Bley, das sie enthalten, und macht schwarze Flecken. Sie können nicht zum Mahlen auf dem Glase dienen, und werden auf demselben undurchsichtig. Ein Gemisch von salzsaurem Silber, von Zinnkalk, von gelbem Eisenkalk, und weissem Thon zusammengerieben, und ohne Schmelzmittel hatte den besten Erfolg in den Proben, welche über diese Art von Mahlerey zu Sevres angestellet wurden. Es blieb auf dem Glase ein Staub, welcher leicht weggenommen wurde. Die gelben Farben dicker aufgetragen bilden röthliche Farben.

D. Blaue Der Kobaldkalk, welcher die blauen Farben macht, ist bey dem Brennen flüchtig, er durchdringet das benachbarte Weiss, und ertheilet ihm eine bläulichte Tinte. Sein Schmelzmittel für das harte Porzellan ist der Feldspath, und für das weiche Porzellan die Kiesel Erde, die

³⁾ Ohne Zweifel so nach der goldgelben Farbe der Ringelblume (*souci* auf französisch) genannt.

Pottasche und das Bley. Dieses letztere dienet zur Mahlerey auf Glas. Das Sevrebau ist sehr schön wegen seiner sorgfältigen Zubereitung und wegen des Feuers, welches das harte Porzellan aushalten kann.

E. Grüne. Die grünen Farben werden mit dem grünen Kupferkalke und bisweilen mit einem Gemische von Blau und Gelb bereitet. Sie müssen vorläufig mit ihrem Schmelzmittel geschmolzen werden, sonst werden sie schwarz, während sie nach der ersten Schmelzung nicht weiter sich ändern. In heftigem Feuer verschwinden sie bey nahe gänzlich. Diejenigen, welche eine grosse Hitze aushalten sollen, werden aus einem Gemische von Nickel und Kobald gemacht, sie geben nur ein braunes Grün. Die blaulicht - grünen Farben passen nur für das weiche Porzellan, die Pottasche, welche einen Theil davon ausmachet, macht sie geneigt sich auf dem harten Porzellan abzuschuppen. Diese grüne Farben geben auch auf dem Glase nur eine schmutzige Farbe. Um diese schöne Nüance in der Glasmahlerey zu erhalten, muss man gelb auf die eine Seite und blau auf die andre Seite bringen. Man kann sie auch mit Kobald und mit Gelbem von Eisen machen. Der Chromiumkalk und das chromiussaure Bley haben schon zu Sevres schöne gesättigte und fixe grüne Farben auf dem harten Porzellan gegeben

F. Bister und röthlichte Farben. Die Bister und röthlichten (*roussatres*) Farben werden mit einem Gemenge von Braunsteinkalk, braunem Kupferkalk, Eisenkalk und Umbererde bereitet. Man schmelzt sie vorläufig mit ihrem Schmelzmittel, sie leiden keine Veränderung auf dem weichen Porzellan wegen des Braunsteinkalkes, welchen der Bleykalk nicht wie den Eisenkalk verändert. Dieses Gemisch taugt ebenfalls ganz vortreflich für das Glas. Die Perlenmutter-Gründe werden bey heftigem Feuer auf dieselbe Art gemacht, und haben den Feldspath zum Schmelzmittel, es gehet kein Titanium in ihre Zusammensetzung ein, wie man geglaubt hat. Vor dem Bürger Brogniart kannte man das Oxyd dieses Metalls nicht zu Sevres.

G. Schwarze Farben. Die schwarzen Farben macht man mit dem Braunsteinkalk, dem braunen Kupferkalke, und ein wenig Kobaldekalk. Man erhält das Grau, indem man das Kupfer weglässt und das Schmelzmittel vermehret. Diese Farben sind schwer zu erhalten, kein metallischer Kalk allein giebt dasselbe, der Braunsteinkalk nähert sich noch am meisten. Das Eisen giebt ein dunkles, mattes und blasigtes Schwarz. Die wiederholten Versuche der Praktiker haben ihnen dasselbe in dem angezeigten Gemische finden lassen. Indessen ist das schöne Schwarz dem Abschuppen und dem Mattwerden unterworfen. Zu Sevres be-

reitet man ein schönes Schwarz, indem man das Blau durch Braunstein und Eisen verderbt. Ausserdem trägt die Härte der Porzellanmasse viel dazu bey. Auf dem Glas macht man das Schwarz, welches dunkel ist, mit den nehmlichen Materien, indem man bloss das Verhältniss des Schmelzmittels abändert.

Um verschiedenartige Nüancen und Tinten zu erhalten, braucht man, wie man aus den angeführten Grundsätzen leicht wird ableiten können, bloss das Gemisch der färbenden Materien zu verändern.

Aus allen aus der Abhandlung, deren Prüfung uns anvertrauet worden ist, mit Treue ausgezogenen Thatsachen wollen wir am Ende noch mit dem Verfasser folgende 4 Resultate ziehen:

1. Keine Farbe verändert sich auf dem harten Porzellan, mit Ausnahme des Goldkarmins und derer davon abgeleiteten Farben, welche man durch den unveränderlichen Eisenkalk ersetzen kann.
2. Im Gegentheile verändern sich viele metallische Farben, insbesondere die rothen Gold- und Feuerfarben, die gelben, grünen und braunen auf dem weichen Porzellan wie auf der Email, auch sind diese Farben heut zu Tage beynahe ganz aufgegeben.

3. Mehrere besonders die violetten und die gelben verändern sich auf dem Glase, indem sie Durchsichtigkeit erhalten.
4. Eine grosse Calcination, eine vorläufige Verglasung würde sie nicht hindern auf dem weichen Porzellan und dem Glase sich zu verändern, weil diess von der Natur der Materien abhänget, an welche man sie appliciret.

Die Resultate sind übrigens durch die Inventarien und durch die Stücke, welche der Klasse vom Bürger Brongniart überreicht, und welche von den Commissarien sorgfältig untersucht worden sind, bewiesen.

Wir sind der Meynung, dass die Abhandlung des Bürgers Brongniart die besondere Billigung der Klasse als die erste methodische und lichtvolle Abhandlung über die verglasten Farben verdiene, wir betrachten sie als sehr geschickt, die Künstler und Fabrikanten in der Zubereitung und Anwendung dieser Farben zu leiten, und diesem zufolge schlagen wir der Klasse vor, sie schleunig in die Sammlung der von fremden Gelehrten überreichten Abhandlungen, deren Bekanntmachung sie sich vorgesetzt hat, einrücken zu lassen.

Den ersten Floreal
des Jahres 10.

Unterzeichnet
Fourcroy, Vanquelin.

Die Klasse nimmt diesen Bericht und seine Folgerungen an, sie beschliesst, dass dieser Bericht besonders gedruckt, und in ihre Abhandlungen eingedruckt werde.

Dem Original gemäss
certificiret im Jahre
10 der Republik.

Zu Paris

den 6ten Floreal

Lacépède Sekretär.

B.

Ausführliche Auszüge aus Hauptwerken.

Aus Mangel an Raum, den die Herausgeber mehreren wichtigen Abhandlungen in diesem Hefte schuldig zu seyn glaubten, bleibt diese Rubrik hier leer. Für das nächste Heft versprechen wir aber die Fortsetzung von dem Auszuge aus Fourcroy, und einen Auszug aus Bichats wichtigem Werke: *Anatomie comparée appliquée à la Physiologie et à la Médecine*. IV. Bände. Paris 1801.

C.

Auszüge aus Abhandlungen und kürzere Bücheranzeigen.

I.

*Auszug aus Darracqs, Gehülfe des Bürgers
Vauquelin an der Bergwerkschule, Versuchen, die
von den Bürgern Guyton und Desormes angekün-
digte Zerlegung und Zusammensetzung der Lau-
gensalze und Erden betreffend ¹⁾.*

Darracq, der sich in neuern Zeiten durch meh-
rere wichtige chemische Untersuchungen rühmlich

¹⁾ Guytons und Desormes wichtige Abhandlung findet sich im IIIten Bande der Mémoires de l'Institut national des Sciences et Arts (Sciences mathématiques et physiques), und eine Uebersetzung davon in Scherers allgemeinem Journal der Chemie. VIter Band 42tes Heft S. 624-645. Bis jetzt sind diese Versuche von andern Chemikern noch nicht wiederholet, und ihrer Richtigkeit nach geprüft worden. In dieser Hinsicht muss Darracqs Arbeit sehr

bekannt gemacht hat ²⁾, bekämpft in dieser Abhandlung ³⁾ durch Gegenversuche Guytons und Desormes Versuche und Folgerungen daraus.

1. Guyton und Desormes zersezten Schwefelpottasche in einem Platinatiegel, durch Hülfe eines starken Feuers erhielten sie Kalk. Gewöhnliche Schwefelleber, wie man sie bey den Apotheker findet, gab dem Bürger Darracq ebenfalls Kalk im Rückstande, da er sich aber aus durch Alkohl gereinigter Pottasche und sublimirtem Schwefel eine solche Schwefelleber bereitete, erhielt er bey ähnlicher Behandlung im Platinatiegel zum Rückstande nur einen sehr geringen Antheil von Kieselerde, den die Pottasche wohl aufgelöst gehabt hatte.

2. Der zweyte Versuch G. und D. bestand in

willkommen seyn. Wenn es auch jetzt noch schwer seyn möchte, zwischen beyden Partheyen zu entscheiden, so wird doch diese Prüfung dazu beytragen, diese wichtige Sache durch Veranlassung von Gegenversuchen von mehreren Seiten früher aufs Reine zu bringen. So manche innere Gründe der Wahrscheinlichkeit Guytons und Desormes Meynung auch für sich hat, so kann sie doch, durch so wichtige Gegenversuche noch bestritten, wenigstens keinen Anspruch auf einen Plaz unter den ausgemachten chemischen Wahrheiten machen, und es sind neue Anstrengungen nöthig, um hier das helle Licht aufzustecken, das uns schon so lange nur — dämmert.

²⁾ S. das zweyte Stück unserer Annalen.

³⁾ Annales de Chimie. Tom. 40. S. 171.

der Erhitzung eines befeuchteten Gemenges von kleesaurer Pottasche und Schwefel im Sandbade. Sie erhielten kleesauren Kalk. Darracq mischte 18 Grammen beynahe trockene reine kleesaure Pottasche mit 9 Grammen sublimirten Schwefels, befeuchtete das Gemenge mit Wasser, und behandelte es im Sandbade. Weder auf diese Art noch bey starker Erhitzung bis zum Rothglühen eines ähnlichen Gemenges im Platinatiegel, erhielt er Spur von Kalk. Die kleesaure Pottasche war völlig zersetzt worden, und es hatte sich schwefelsaure Pottasche gebildet.

3. Ganz reine oxydirt-salzsaure Pottasche und kleesaurer Ammoniak, welche mehrermalen abgedampft wurden, und wobey man die Salpetersäure überschüssig erhielt, um den gebildeten kleesauren Kalk aufzulösen, hatte den Verf. durch Zersetzung der oxydirt-salzsauren Pottasche vielen Kalk gegeben. D. wiederholte diesen Versuch ohne allen Erfolg. Auch in der Kälte gelang ihm der Versuch nicht.

3. G. und D. wollten durch mehrmalige Behandlung der oxydirt-salzsauren Pottasche und Phosphorsäure in starkem Feuer eine ansehnliche Quantität phosphorsauren Kalks erhalten haben. Auch D. erhielt auf diese Weise aus 20 Grammen (5 Quentchen 16 Gran) oxydirt-salzsaurer Pottasche und 10 Grammen (2 Quentchen 44 Gran) Phosphorsäure in sehr concentrirtem Zustande eine
glas-

glasartige Materie, wovon ein Theil unter der Gestalt eines weissen körnigten und wie ein Salz glänzenden Staubes unauflöslich im Wasser blieb. Die davon abgesonderte Flüssigkeit von neuem calciniret, gab eine neue Portion einer solchen unauflöslichen Materie, desgleichen ein drittes Mal, bis endlich die Materie beynahe ganzlich in ein solches unauflösliches Pulver verwandelt war. Dieses Pulver genauen Versuchen unterworfen, zeigte sich keinesweges als phosphorsaure Kalkerde, wofür es jene genommen hatten, sondern als neutrale phosphorsaure Pottasche, eine neue Verbindung, die Darracq bey dieser Gelegenheit kennen lernte. Er bereitete dieselbe auf eine directe Weise, indem er in einem Platinatiegel eine gewisse Quantität gewöhnlicher phosphorsaurer Pottasche mit einer Pottasche bey starkem Feuer behandelte, die erhaltene Materie verhielt sich völlig wie jenes unauflösliche Pulver, das der Verf. hier phosphorsaure Pottasche mit Uebermaas von Basis nennt, und in so ferne seiner ersten Benennung widerspricht.

4. Bey ähnlicher Behandlung der oxydirt-salzsäuren Soda mit Phosphorsäure wollte Desormes Talkerde erhalten haben. Darracq wiederholte auf dieselbe Art den Versuch in einer Capsel von Platina, erhielt aber kein Atom von Talkerde. Er schliesset, dass D. nicht ganz reine Soda an-

gewandt habe, welcher öfters Talkerde beygemengt sey.

5. Eben so wenig konnte D. bey wiederholten und abgeänderten Versuchen aus der mit Phosphorsäure behandelten salpetersauren Soda eine Spur von Talkerde erhalten. Das Bischen Rückstand war Kieselerde, die beynahe constant der Phosphorsäure beygemischt sey.

6. Desormes erhielt bey der Behandlung der Kohle mit der Pottasche in der Rothglüehitze zum Rückstande kohlensaure Pottasche, Kalk-Talk- und Alaunerde. Darracq beweiset durch genaue Versuche, dass diese Erden von der Kohle herrührten, aus welcher sie durch blosses Einäschern erhalten wurden. Da er 4 Grammen (1 Quentchen 3 Grane) reine Kohle, die er aus der Zersetzung der Kohlensäure durch Phosphor erhalten hatte, mit 18 Grammen reiner Pottasche auf gleiche Art in einer Platinacapsel bis zum Rothglühen erhitzte, zeigte sich keine Spur von Kalk, oder von einer andern Erde. Eine Säure zur wässerigten Auflösung, die vom Rückstande abgetrennet war, gegossen, entwickelte in diesem Falle bloss Kohlensäure. Bey der Anwendung gewöhnlicher Kohle von festem Holze erhält man aber in diesem Falle nach entbundener Kohlensäure geschwefeltes Wasserstoffgas, und es schlägt sich eine grosse Quantität Schwefel nieder. Beyde Produkte rührten

ohne Zweifel von einer Zersetzung der Schwefelsäure des Gypses der Kohle her.

7. Ganz auf ähnliche Art verhielt sich die Soda mit der Kohle behandelt. Ganz reine Kohle gab keinen erdigten Rückstand. Ueberhaupt sey in allen Versuchen, in welchen Kohle angewandt wurde, der erdigte Rückstand dieser zuzuschreiben.

8. Schwefel mit salzsaurer Soda erhitzt, gab Darracq bey wiederholten Versuchen keine Spur von dem Talk und Thon, welchen Desormes häufig erhalten haben wollte.

9. Desormes wollte bey der Vermischung von schwefelsaurer Soda mit Kalk, eine Entbindung von Ammoniak bemerkt haben. Das Daseyn von solchem Ammoniak schien sich auch bey der Annäherung der Salzsäure dem B. Darracq zu verathen, da aber der Geruch nichts davon anzeigte, und reiner Kalk mit Wasser sich ganz so verhielt, so zweifelt Darr. dass die entstandenen Dämpfe von Ammoniak hergerühret haben.

10. Desormes hatte auch versucht den Kalk zusammenzusetzen; und wollte durch Zersetzung des salpetersauren Thons und Talks, Kalk wirklich erhalten haben. Darracq bereitete sich seinen salpetersauren Thon aus ganz reiner Alaunerde, die er aus einer Steinart ausgezogen hatte. Er erhielt bey dreymaliger Behandlung im Platinat-

gel keine Spur von Kalk. Derselbe Fall war mit dem salpetersauren Talk.

II. Desormes hatte sich Schwefelpottasche bereitet, und da er Kleesäure dazu brachte, wollte er eine merkliche Entbindung von Ammoniak statt des geschwefelten Wasserstoffgases und im Rückstande Talkerde erhalten haben. Darracq wiederholte diesen Versuch mit der grössten Sorgfalt und Genauigkeit und so dass er auch das kleinste Atom Ammoniak hätte bemerken müssen, erhielt aber keine Spur davon.

Der Verf. ziehet aus allen seinen Versuchen den Schluss, dass die von Guyton und Desormes aus ihren Versuchen gefolgerte Zusammensetzung der Pottasche aus Kalk und Wasserstoff, des Kalks aus Talkerde und Stickstoff, der Talkerde aus Thon und Stickstoff, endlich der Soda aus Talkerde und Wasserstoff nicht erwiesen sey.

II.

Auszug aus Delilles Abhandlung über die Dourpalme, oder den Palmbaum von Thebais.

Unter der kleinen Anzahl von Bäumen, welche Aegypten hervorbringt, bemerkt man zwey

Palmbäume, der eine ist die Dattelpalme, welche eine reichliche Nahrung für die Einwohner hergibt, der andere ist die Doumpalme, welche dadurch, dass sie den übrigen Bäumen einen Schutz auf den Gränzen der Wüste gewährt, das Gebiet des angebauten Landes erweitert. Nur erst jenseits Girgé hat sich die Doumpalme in der Provinz Said vermehret. Dieser Baum wächst Bruce zu folge auch in Nubien, diese Thatsache wurde dem Bürger Delille von den Negern von Sennar und von Darfour, welche nach Cairo kommen, bestätigt.

Dieser durch seine gabelförmigen Aeste merkwürdige Palmaum war zu den Zeiten Theophrasts bekannt, er ist mit der grössten Genauigkeit von diesem alten Naturforscher unter dem Nahmen Cucifera beschrieben worden. Der Bürger Delille beweiset augenscheinlich, dass die Doumpalme der Thebais die Cucifera des Theophrasts ist. Bruce hatte es gleichfalls gedacht, er sagt aber, dass der Kern der Frucht demjenigen der Pfirsche gleiche, was nicht genau ist, und dass er von einem bittern Marke umgeben sey, während dieses doch süß und angenehm für den Geschmack ist. Dieser Irrthum kömmt daher, dass er die Frucht vor ihrer Reife beobachtet hatte. Der Bürger Delille ist der Meynung, dass der Cycas oder Cucas des Theophrasts, eine Aethiopien natürliche Palmart, die nehmliche

wie diejenige der Provinz Thebais sey. **Pokecke** hat in seinen Reisen eine Zeichnung und ziemlich genaue Beschreibung der Frucht der Doumpalme gegeben, welche er *Palma thebaica* nennt, und welche er für den Cuci oder Cucifera des Theophrasts ansieht. Ecluse und die Bauhine hatten ebenfalls in der Kürze davon gehandelt — der Stamm der Doumpalme hat 10 Meters Höhe auf einen Meter im Umfange (etwas über 30 Pariser Schuh auf 3 Schuhe) seine Oberfläche ist mit parallelen wenig hervorstehenden Ringen bekleidet, die 3 Centimeters (1 Zoll 1 Linie) breit, und durch den Eindruck der Basis der Blattstiele gebildet sind, er theilet sich erstlich in zwey Aeste, deren Zweige sich stufenweise wiederum gabelförmig bis auf drey oder viermal unterabtheilen, und jede der letzteren Ramificationen ist mit einem dichten Büschel von 20 bis 30 bis auf zwey Drittel handförmig getheilten Blättern, die 2 Meters lang und einen Meter breit sind, geendiget, sie bieten die Form eines zirkelförmigen schief geöffneten Windfächers dar, die Abtheilungen sind gefaltet und gehen verengert von der Basis zur Spitze. Man bemerkt zwischen jeder ein Filament, welches sie vor ihrer Entwicklung vereinigt hielt, der Blattstiel ist halbcylindrisch, in Form einer Rinne ausgehöhlet, um die Hälfte kürzer als das Blatt, an der Basis breiter, wo er eine Art Scheide um den Stamm bildet.

Die Blumen sind Dioecisten, und in Form von Trauben auf einer Spadix, welche in lange Aeste von der Dicke eines Fingers abgetheilet ist, angelagert. Die Spatha spaltet sich der Länge nach auf, einer Seite, wenn die Blumen im Begriffe sind, sich zu entfalten, die Spadix ist mit abwechselnd stehenden gedrängten Schuppen bekleidet, welche sich wie Dachziegel bedecken, und gedoppelte Spiralen um die Aeste bilden. Die Blumen kommen einzeln zwischen den Schuppen hervor, deren Zwischenraum mit Bündeln von Seide besetzt ist. Die männlichen haben einen Kelch mit 6 tiefen Abtheilungen, die drey äussern sind klein, schmal, an ein Stielchen angeleget, welches die inneren unterstützt, diese sind offen, ein wenig grösser und dicker. Die Staubfäden der Zahl nach 6, gehen nicht über den Kelch hinaus, die Fäden sind an ihrer Basis mit einander vereinigt. Der Kelch der weiblichen Blumen bestehet aus 6 heynahe gleichen Abtheilungen, er schliesset drey obere Eyerstöcke ein, die zusammen verwachsen sind, und von denen jeder in einen Griffel sich endiget, der oben eine Narbe trägt. Die Frucht ist eine ovale Beere, mit einer dünnen und glatten Haut bedeckt, welche ein gelbes Mark von einem honigartigen aromatischen Geschmack umschliesset, welche mit Fasern untermischt sind, von denen die inneren sehr dicht zusammengedrängt sind, und eine holzige

Hülle um eine dicke hornigte (*cornée*) Mandel bilden, welche weisslicht, an einer ihrer Extremitäten abgeplattet, und an dem andern Ende zugespitzt ist, wo man eine Vertiefung bemerkt, die den Embryo enthält ¹⁾).

Der Stamm der Doumpalme ist aus länglichen Fibern zusammengesetzt, man spaltet ihn in Bretter, woraus man Thüren in dem Said macht. Die Fibern sind schwarz, und das Mark, das sich zwischen ihnen befindet, ist von einer gelben Farbe; die Blätter werden angewandt, um Tapeden, Säcke, Körbe daraus zu machen, das Mark der Frucht ist ein schmackhaftes Essen. Die Einwohner des Saida nähren sich bisweilen davon. Man bringet nach Cairo eine grosse Zahl dieser Früchte, welche man daselbst um einen niedrigen Preiss verkauft. Sie haben den Geschmack von Honigkuchen, durch Aufguss bereitet man daraus ein Sorbet, das demjenigen,

¹⁾ Die Bürger Jussieu und des Fontaines, welche dem Nationalinstitut einen Bericht über diese Abhandlung erstattet haben, haben darauf aufmerksam gemacht, dass dieser Palmbaum grosse Aehnlichkeit mit dem Genus *Chamaecrops* hat, dass er sich aber dadurch von ihm unterscheidet, dass der Embryo bey ihm sich auf der Spitze des Kerns, und nicht an seiner Seite befindet. Gärtner, welcher seine Frucht beschrieben hat, hat daraus mit Recht ein neues Geschlecht unter dem Nahmen *Hyphoea* gemacht, er nennt die Gattung, von der hier die Rede ist, *H. Coriacea*.

(Note der Redactoren des Bulletin.)

welches man mit der Süssholzwurzel oder dem Marke der Schoten des Johannisbrodbaumes bereitet, ziemlich gleich ist. Dieses Getränk gilt für heilsam, die Mandel wird durchs Trocknen hart, und nimmt einige Politur an, man macht daraus Paternosterkörner.

Aus Nro. 59. des Bulletin des Sciences.

III.

*Auszug aus der Abhandlung des Bürger Mirbel
über die vegetabilische Anatomie.*

Alle Pflanzen sind aus einem membranösen Gewebe gebildet, welches durch seine Form und seine Consistenz nicht bloss in den verschiedenen Gattungen, sondern auch in dem nehmlichen Individuum sich abändert. Man findet in demselben nie wahre Fibern, die Faden, denen man diesen Namen gegeben hat, sind nichts als Membranen, die sich in länglichte Streifen zerreißen lassen; das membranöse Gewebe, obgleich in allen seinen Theilen zusammenhängend, bildet zwey Hauptarten von verschiedenartigen Organen: das zellige Gewebe, und das röhrichte Gewebe (*tissu tubulaire*):

Das zellige Gewebe ist eine Membran, die sich gleichsam in zwey Häute spaltet, um leere

Räume, die in Berührung mit einander sind, zu bilden; diese leeren Räume, wenn sie keinen fremdartigen Druck erfahren, bieten einen sechseckigten Durchschnitt an, wenn sie aber von einer Seite mehr gedrückt sind als von der andern, so nehmen sie die Form von Parallelogrammen an; die Membranen der Zellen sind mit Pori's durchlöchert, deren Oeffnung nicht $\frac{1}{300}$ eines Millimeters (nicht einmal $\frac{1}{800}$ einer Linie) beträgt, und welche zur Uebergießung der Säfte dienen. Die äussere Wandung der ersten Reihe von Zellen bildet die Epidermis, welche auf diese Art betrachtet, nicht weiter für eine unterschiedene Membran gerechnet zu werden verdienet. Das zellige Gewebe findet sich in den fleischigten Theilen der Pflanzen, in den saftigen Früchten, der Rinde, dem Embryo u. s. w.

Das röhrigte Gewebe begreift zwey Arten von Röhren, die grossen und kleinen. Die grossen Röhren sind weiter nichts als Oeffnungen in dem zelligen Gewebe, und existiren nur, weil eine Lücke in den Membranen ist, man siehet nie dergleichen in den Schwämmen, Flechten, den Fucis, sie nehmen den Mittelpunkt der holzigten Faden in den Monocotyledonen ein, sie sind öfters ohne Ordnung in dem Holze der Dicotyledonen verbreitet, bisweilen bilden sie auch darinn regelmässige Gruppen, oder sind in concen-

trischen Zonen vertheilet. Man kann 4 Arten von grossen Röhren unterscheiden:

1. Die einfachen Röhren. Ihre Wände sind ganz, nemlich ohne Poren noch Spalten, sie enthalten die eigenthümlichen Säfte, und sind zahlreicher in der Rinde, als in irgend einem andern Theile.

2. Die porösen Röhren. Ihre Wandungen sind mit kleinen Poren durchlöchert, wie die Membranen des zelligen Gewebes, diese Poren sind in regelmässigen und parallelen Reihen vertheilet, ihr Nutzen scheint derselbe, wie derjenige der einfachen Röhren.

3. Die falschen Tracheen. Diese Röhren sind der Queere nach mit parallelen Spalten durchschnitten, es sind poröse Röhren, deren Poren aber grösser als in der vorhergehenden Art sind. Sie finden sich in den weniger harten Holzarten, und insbesondere in den Monocotyledonen.

4. Die Tracheen. Diese sind Röhren, welche durch einen von der Rechten zur Linken spiralförmig gedrehten Faden gebildet werden. Man betrachtet sie in allen weichen Theilen der Vegetabilien. Die Tracheen des *Butomus umbellatus* bieten eine sonderbare Erscheinung dar, nemlich dass sie einmal abgerollet sich nicht mehr zusammenziehen.

Die Unterscheidung dieser 4 Arten von Röhren ist nicht ganz streng; so zeigt der Bu

tomus in der nemlichen Röhre die Poren der porösen Röhren, die Spalten der falschen Tracheen, und die Spiralen der wahren Tracheen. Diese Röhren nennt Mirbel gemischte Röhren.

Die kleinen Röhren sind aus Zellen zusammengesetzt, die mit einander verbunden sind, wie diejenigen, welche das zellige Gewebe bilden, die aber statt sich gleichfalls zu allen Zeiten zu dilatiren, ungemein verlängert sind, und an ihren Enden geschlossene Röhren bilden, ihre Wandungen sind oft porös. Die kleinen Röhren sind in dem Embryo noch nicht entwickelt. Man beobachtet sie im Umfange oder im Mittelpunkte gewisser Flechten, um die grossen Röhren herumgelagert, bilden sie die holzigten Faden der Monocotyledonen, und in den Dicotyledonen um das Mark und die grossen Röhren, die es umgeben, geordnet bilden sie die Holzschichten. Oft erfüllen sie und verstopfen das Innere der grossen Röhren.

Der Bürger Mirbel bezeichnet durch den Ausdruck von Lücken (*Lacunes*) regelmässige und symmetrische Leeren, welche in dem Innern der Vegetabilien durch die Zerreissung der Membranen gebildet werden. Man siehet sie nur in den Pflanzen, deren Gewebe locker ist. In dem Schaftheu (*Prele*, *Equisetum*) zeigen sie eine ausserordentliche Regelmässigkeit, die eine grösser als die übrigen bildet eine Röhre im Mittelpunkte des Stengels,

zwey Reihen von kleineren Lücken umgeben die Centraltöhre, in den Blättern der Monocotyledonen sind diese Lücken durch Scheidewände, die dem unbewaffneten Auge sichtbar sind, getheilet, welche aber nichts anders als das von Strecke zu Strecke zusammengehäufte zellige Gewebe sind. Vielleicht sind die grossen Röhren anfangs bloss solche Lücken.

Man kann keine Drüsen in den Pflanzen wahrnehmen, man kann aber annehmen, dass dergleichen in den Membranen existiren, weil sie Säfte ausarbeiten. Vielleicht sind die dunkeln wulstigen Ränder, welche die Poren und die Oeffnung der grossen Röhren umgeben, drüsiger Natur.

Die Poren sind kleine Oeffnungen, welche in den Membranen angebracht sind. Man kann drey Arten davon unterscheiden:

1. Die unmerklichen Poren. Man hat sie nie bemerken können. Sie sind die Organen der unmerklichen Ausdünstung.

2. Die verlängerten Poren. Dies sind die von dem Bürger Decandolle unter dem Nahmen der Rindenporen (*Pores corticaux*) beschriebenen Organe. Sie befinden sich auf der Epidermis der krautigen Theile. Sie dienen zur Ausdünstung und Einsaugung von Flüssigkeiten. Jeder von ihnen entspricht einer Zelle.

3. Die drüsigten Poren. Es sind Oeff-

nungen, die mit zerstreuten, dunkeln, ungleichen wulstigen Rändern umgeben sind; sie befinden sich im Innern und bisweilen am Aeussern der Pflanzen. Es giebt deren sehr kleine, und andere grössere, die vielleicht durch die Vereinigung der ersteren gebildet sind.

Alle Theile der Pflanzen sind ursprünglich mucilaginös, so bietet der Embryo anfangs nichts als einen dem Eyweiss ziemlich gleichen Schleim dar. Dieser Schleim findet sich auf dem Splinte und in der Höhle des Marks bey den Dicotyledonen, in den Monocotyledonen ist er um die Holzfaden angelagert. In diesem Schleime entwickeln sich das Zellgewebe und röhrichte Gewebe, der Embryo ist mit der Mutterpflanze durch einen Nabelstrang verbunden, welcher eine eigenthümliche Organisation hat, die Säfte gelangen zum Embryo in Richtungen, welche durch die Struktur des Nabelstranges bestimmt sind, und determiniren eine ähnliche Struktur in dem Schleime des Embryo. Diess ist die Art und Weise, wie der Bürger Mirbel von der vegetabilischen Organisation Rechenschaft zu geben suchet, von der er aber weit entfernt ist anzunehmen, dass sie die Phänomene, welche die organisirten Wesen zeigen, zu erklären im Stande sey.

Bulletin des Sciences. Nr. 60.

IV.

Auszug aus den Beobachtungen des Bürgers Thenard über die Verbindung der Weinsteinsäure mit den salzfähigen Grundlagen, über die Eigenschaften der Salze die daraus resultiren, und insbesondere über den Brechweinstein ¹⁾.

Zufällig wurde der Verf. auf die Kenntniss mehrerer dreyfacher weinsteinsäuren Salze geleitet. Er handelt in dieser Abhandlung zuerst von solchen dreyfachen Salzen mit alkalischer und erdigter Grundlage. 1) Die weinsteinsäure Pottasche verbindet sich mit dem Kalke zu einem dreyfachen auflöslichen Salze, und daher bringet das Kalkwasser nur in sehr grosser Menge hinzugegossen in der Auflösung des ersteren Salzes einen Niederschlag hervor. 2) Weinsteinsaurer Strontian und Baryt lösen sich in einer Auflösung der weinsteinsäuren Pottasche in kurzer Zeit auf, und bilden damit dreyfache Salze. 3) Auch die weinsteinsäure Talkerde scheint mit der weinsteinsäuren Pottasche ein dreyfaches Salz zu bilden, man erhält es leicht, wenn man Talkerde zum Weisteine hiazusetzet, und nun das Gemenge mit Wasser vermischt erwärmet. Pottasche zersetzet erst nach

¹⁾ Annales de Chimie. Tom. 41. S. 38-57.

einiger Zeit dieses Salz, im Augenblicke aber die weinsteinsäure Talkerde. 4) Die Alaunerde bildet mit dem Weinstein ein nicht zu krystallisirendes Salz. Die Laugensalze zersetzen dieses Salz nicht, weil sie ein dreyfaches Salz bilden, wie der Verf. dadurch sich überzeugt hat, dass die weinsteinsäure Pottasche die Alaunerde in Gallertgestalt hinzugesetzt auflöst. Die durch die Laugensalze im ersteren Falle abgetrennte Alaunerde löset sich sogleich wieder auf. 5) Auch das Ammoniak bildet mit dem Weinstein ein dreyfaches Salz, das sich gut krystallisiret. 6) Die weinsteinsäure Talkerde verbindet sich mit einem Uebermaasse von Weinsteinssäure und wird dadurch unauflöslicher. 6) Auch das weinsteinsäure Kupfer, das für sich sehr auflöslich und schwer zu krystallisiren ist, bildet mit einem Uebermaasse von Säure ein sehr wenig auflösliches Salz, wesswegen Weinsteinssäure in weinsteinsäures Kupfer gegossen, ein Pulver von weisslicht - blauer Farbe niederschlägt, das ein solches säuerlichtes Salz ist, das wenig Geschmack hat. — Die Bases folgen sich in dieser Ordnung in Rücksicht auf die Grösse ihrer Verwandtschaft zur Weinsteinssäure: Kalk, Baryt, Strontian, Pottasche, Soda, Ammoniak, Talkerde, Alaunerde.

Auch mit dem weinsteinsäuren Braunstein, Eisen, Zink, Zinn, Kupfer, Bley, Quecksilber und Silber verbindet sich die weinsteinsäure Pottasche

zu

zu dreyfachen Salzen. Um sie zu erhalten bringt man eine hinlängliche Menge des metallischen Oxyds mit Wasser und Weinstein in ein Gefäß, läßt das Gemenge kochen, es bildet sich weinsteinsaures metallisches Salz, das, wenn es auflöslich ist, sich gänzlich, im Falle es aber unauflöslich ist, nur zum Theil mit jener sich verbindet. Braunstein, Eisen und Zink kann man auch in metallischem Zustande anwenden. Was das Quecksilber und Silber betrifft, so bereitet man sich die weinsteinsäuren Salze davon durch Zumischen von weinsteinsäuren Alkalien zu den Auflösungen jener Metalle in der Salpetersäure, und läßt diese Salze mit der Auflösung der weinsteinsäuren Pottasche kochen.

Die dreyfachen Salze aus Weinsteinssäure, Pottasche und Braunstein, Eisen, Zink und Zinn sind sehr auflöslich, krystallisiren nur in kleinen Nadeln, haben einen ihrem metallischen Gehalte analogen Geschmack, geben mit den Alkalien keinen Niederschlag, und werden durch den geschwefelten Wasserstoff, durch die Wasserstoffschwefelarten, und durch die Gallussäure zersetzt, ausgenommen das braunsteinhaltige Salz, das nemlich durch den geschwefelten Wasserstoff nicht zersetzt wird. Das dreyfache Salz aus Pottasche, Weinsteinssäure und Kupfer ist sehr auflöslich, von blaugrünlicher Farbe, von sehr süßem Zuckergeschmack, und enthält viel Kupferoxyd;

und verhält sich gegen die angeführten Zersetzungsmittel wie die oben angeführten Salze. Das weinsteinsäure Bley verbindet sich in viel geringerer Menge mit der weinsteinsäuren Pottasche, als die vorigen metallischen auflöselichen weinsteinsäuren Salze, derselbe Fall ist mit dem weinsteinsäuren Quecksilber und Silber. Das Spiessglasoxyd bildet wie bekannt mit dem Weinstein ein dreyfaches Salz, den Brechweinstein; dieses Salz wird durch die Laugensalze im reinen und kohlen-säuren Zustande zersetzt, sobald man aber zu einer Auflösung des Brechweinsteins weinsteinsäure Pottasche oder Weinsteinsäure setzt, so bringen seine gegenwirkende Mittel keinen Niederschlag mehr hervor. Der Verf. erzählt dann die von ihm angestellten Versuche, um die Bestandtheile des Brechweinsteins kennen zu lernen. Er behandelte 100 Theile davon erstlich in starkem Feuer, welche 8 Theile verlohren, schlug die Auflösung des Rückbleibsel davon durch geschwefelten Wasserstoff nieder, und erhielt so 50 Theile Goldschwefel, welcher 38 Theile Spiessglasoxyd in diesem Zustande enthält, in die überschwimmende Flüssigkeit goss er dann ein Uebermaas von essigsäurem Bley, wodurch er 100 Theile eines fleckigten Niederschlages von weinsteinsäurem Bley erhielt. Er calcinirte neue 100 Theile von Brechweinstein in einem Tiegel, behandelte das Rückbleibsel mit Pottasche und erhielt so 30 Theile Salpeter. Um

nun daraus auf die Menge der Weinsteinssäure und der Pottasche und die Art ihrer Verbindung mit dem Spiessglasoxyd einen Schluss machen zu können, suchte er die Bestandtheile des weinsteinsäuren Bleyes, der weinsteinsäuren Pottasche, und salpetersäuren Pottasche genau zu bestimmen. Das erstere wohl getrocknet ist, zusammengesetzt aus 66 Theilen Bleyoxyd und 44 Theilen Weinsteinssäure. 100 Theile salpetersaurer Pottasche enthalten geschmolzen 46 Theile Salpetersäure und 54 Theile Pottasche. 100 Theile weinsteinsaurer Pottasche endlich enthalten 7 Theile Wasser, 48 Theile Weinsteinssäure, und 43 Theile Pottasche. Da nun also 100 Theile Brechweinstein 8 Theile Wasser, 38 Spiessglasoxyd, 34 Weinsteinssäure und 16 Pottasche enthalten, und da die weinsteinsäure Pottasche in 100 Theilen 48 Theile Weinsteinssäure enthält, so folget, dass 100 Theile Brechweinstein zusammengesetzt sind aus:

weinsteinsaurer Pottasche	34 Theilen
weinsteinsäurem Spiessglase	54 —
Wasser	8 —
Verlust	4 —

Totalsumme 100 Theile.

Hundert Theile Weinstein sind zusammengesetzt aus 57 Theilen Weinsteinssäure, 33 Theilen Pottasche und 7 Theile Wasser, bey welcher Bestimmung drey Theile Verlust stattfanden. Sie enthalten also 70 Theile weinsteinsäure Pottasche, und

20 Theile Säure im Uebermaase. Es folget hieraus, dass in dem Weinstein mehr weinsteinsäure Pottasche sich findet, als zur Sättigung des gebildeten weinsteinsäuren Spiessglases nöthig ist. Dieses Uebermaas von weinsteinsaurer Pottasche findet sich in der Mutterlauge des Brechweinsteins, und trägt ohne Zweifel dazu bey, dieses Salz veränderlich in seinen Wirkungen zu machen. Aber ausser dieser Ursache der Veränderlichkeit des Brechweinsteins in seinen Wirkungen giebt es deren noch drey andere. 1. Oben ist gezeigt worden, dass die weinsteinsäuren Salze die Eigenschaft haben, den weinsteinsäuren Kalk aufzulösen. Dieses Salz existiret im Weinstein, wie Vanquelin bewiesen hat. Bereitet man den Brechweinstein, löset sich der weinsteinsäure Kalk in der weinsteinsäuren Pottasche auf, und durch die Abdunstung krystallisiret er oft in seidenartigen öfters sternförmigen Nadeln, der Brechweinstein hingegen in Tetraedern und Octaedern, so dass man sie, wenn gleich mit einander vermischt, doch leicht unterscheiden kann. 2. Bisweilen setzet man ein Uebermaas von Weinstein hinzu, und auch dieser findet sich mit den Krystallen des Brechweinsteines vermischt. 3. Endlich da der Brechweinstein an der Luft effloresciret (sein Krystallisationswasser verlihet), wendet man ihn bald in diesem Zustande der Efflorescenz, bald nicht darinn an. Um diese Quelle von Irrthum zu ver-

meiden, muss man 1. ein Uebermaas von Spiessglasoxyd über die Sättigung des Weinsteines anwenden, 2. sich der Mutterlaugen, besonders derer von der ersten Krystallisation, nicht bedienen, 3. wenigstens zweymal den Brechweinstein krystallisiren lassen, damit sich kein weinsteinsaurer Kalk darinn finde, 4. die Gefässe wohl verschliessen, in welchen er sich findet. Man mag ein Spiessglasoxyd anwenden, welches man will, so findet sich im Brechweinstein das Oxyd immer im Zustande des weissen Oxyds vom ersten Grade der Oxydation oder des flüchtigen Oxyds. Ist die angewandte Spiessglasbereitung nicht genug oxydirt, wie z. B. das Spiessglangzglas, so oxydirt sie sich auf Unkosten des Wassers, befindet sich das Spiessglasoxyd auf dem Summum der Oxydation wie im schweisstreibenden Spiessglase, so bildet sich kein Brechweinstein.

Die weinsteinsure Pottasche hat die Eigenschaft alle oben erwähnten metallischen Oxyde in ziemlich grosser Quantität aufzulösen, so auch das Spiessglasoxyd, ohne aber Brechweinstein damit zu bilden. Diese ist auch die Ursache, warum die Laugensalze keinen Niederschlag in der Auflösung des Brechweinsteines (wie oben bemerkt worden) hervorbringen, wenn man denselben zuvor genug Weinsteinsäure oder weinsteinsure Pottasche beygemischt hat.

V.

Auszug aus den Untersuchungen des Bürgers Benedict-Prevost und einiger anderer Physiker über die Bewegungen der auf dem Wasser befindlichen riechenden Substanzen vom Bürger Biot.

Es ist eine seit langer Zeit den Physikern bekannte Thatsache, dass kleine Stücke Kampher, welche man auf reines Wasser bringet, sich bewegen, indem sie mit einer ausserordentlichen Schnelligkeit sich um ihre Axe drehen. Die Bürger Volta und Brugnatelli haben dieselben Resultate mit der Benzoe- und Bernsteinsäure erhalten. Der Bürger Benedict-Prevost hat diese Eigenschaft auf eine grosse Anzahl von riechenden Substanzen ausgedehnet ¹⁾.

Wenn aber kein Zweifel mehr über die Thatsache herrscht, so findet eine grosse Abweichung in den Erklärungen, die man davon gegeben hat, statt.

Der Bürger Prevost schreibt diese Bewegungen dem Ausflusse riechender Theilchen der

¹⁾ Man sehe über diese Materie Scherers allgemeines Journal der Chemie. 1sten Bandes zweytes Heft. S. 143. auch die Annales de Chimie Tom. XXIV. S. 31. so wie das Bulletin des Sciences Nro. 1. und 8.

Körper zu, man kann an den in der Anmerkung angeführten Stellen die Versuche nachsehen, auf welche er diese Meynung stützt. Venturi Professor der Physik zu Modena wendet auf diese Erscheinungen die Erklärung an, welche Monge von den scheinbaren Anziehungen der Körper, welche auf dem Wasser schwimmen, gegeben hat. Ihm zufolge „hat das Wasser mehr Attraction für den festen Kampher, als für die kleine Portion, welche dasselbe schon aufgelöst hat, und womit es gesättigt ist, es steigt längs des festen Stücks in die Höhe, und bildet an demselben eine geneigte krummlinigte Fläche. Die kleine aufgelöste und gesättigte Portion steigt längs dieser Oberfläche herab, und im Herabsteigen treibet sie nach mechanischen Gesetzen die Oberfläche selbst, und das feste Stück, welches daran adhärirt, rückwärts“. Er ist der Meynung, dass man diese Wirkung nicht mit den Repulsionen verwechseln müsse, welche die mit dem Aether oder mit den Ausdünstungen des sehr erwärmten Kamphers geschwängerte Luft auf die leichten Körper ausübet, welche man auf der Oberfläche des Wassers schwimmen lässt, nur in diesem Falle erkennt er die Gegenwart eines elastischen Fluidums an, (Annales de Chimie Tom. 21. S. 262.) der Doctor Carradori hegt eine andere Meynung. Er erklärt diese Bewegung durch die Wahlverwandschaft von Oel, welche ihm zufolge aus dem

Kampher bey der Berührung mit dem Wasser austritt. Er glaubet, dass die Zurückstoßung des Wassers, welche auf einen befeuchteten Porzellanteller oder Spiegelglase statt findet, wenn man Kampher oder riechende Substanzen darauf bringet, die Wirkung der Wahlverwandschaft der Oberfläche des Tellers oder Spiegelglases für das Oel, welches diese Substanzen von sich geben, sey, und ihm zufolge treibet dieses Oel das Wasser auseinander, indem es seine Stelle einnimmt. (*Annales de Chimie* Tom. 37. S. 38. fg.). Zur Unterstützung seiner Meynung führet der D. Carradori an, dass der Kampher sich nicht auf der Oberfläche des Wassers bewege, wenn dieses auf einen sehr engen Raum eingeschränkt sey. Es hat ihm nicht gelingen wollen kleine metallische Scheiben in Bewegung zu bringen, indem er sie mit einem Stückchen Kampher beschwerte, und auf dem Wasser schwimmen liess, wie Prevost diess angekündigt hatte. Inzwischen habe ich diesen Versuch mehrere mal wiederholet, und immer mit gleichem Erfolge, er erfordert aber viele Sorgfalt und eine ausserordentliche Reinlichkeit.

Der Bürger Prevost hat dem Doctor Carradori in einer Abhandlung geantwortet, welche er an die philomatische Gesellschaft eingesandt hat, sie ist betitelt: Neue Versuche über die freiwilligen Bewegungen verschiedener Substanzen bey der Annäherung gegen oder Berührung mit

einander ²⁾. Folgende sind die hauptsächlichsten Thatsachen, welche darinn enthalten sind:

Ein Tropfen Aether auf eine Scheibe von Blech von 13 Grammen ($3\frac{1}{4}$ Quentchen) am Gewicht, welche sich auf dem Wasser befindet, gebracht, versetzt dieselbe in eine lebhafte Bewegung, ohngeachtet der Aether das Wasser nicht berührt. Eben so setzten einige Tropfen Aether in eine Kapsel gegossen, welche sich auf einem Gestelle mehrere Linien oberhalb der Oberfläche des Wassers befand, feine Gold- und Stanniolblättchen auf der Oberfläche dieses Wassers in Bewegung.

Der Aether wirkt also auf das Wasser schon in einiger Entfernung. Man kann diese Thatsache auf eine sehr einfache Art bewahrheiten. Setzet man auf das Wasser eine kleine Scheibe von Stanniol, und nähert man derselben in der Entfernung von einigen Centimeters (etwa einem Zolle) das Ende einer mit Aether befeuchteten Glasröhre, so fliehet die Scheibe.

Kleine Stücke Kampher auf sehr trockenes Quecksilber geworfen wurden in dieselben Bewegungen versetzt, wie auf dem Wasser. Damit dieser Versuch gelinge, muss das Quecksilber gereinigt oder mit Sorgfalt getrocknet seyn, das kleinste Theilchen Oel oder Fett, welches sich

²⁾ Diese Abhandlung ist im 40sten Bande der Annales de Chimie. S. 2-33. ausführlich abgedruckt.

auf seiner Oberfläche befindet, hält die Bewegung auf. Die Stückchen Kampher müssen sehr klein seyn, den Grund hiervon wird man weiter unten sehen.

Sehr dünne Scheibchen von Glimmer, welche man auf Quecksilber setzt, und mit einem kleinen Stückchen Kampher beschweret, bewegen sich wie auf dem Wasser.

Die Benzoessäure drehet sich ebenfalls auf dem Quecksilber, sie muss aber auf beynahe unmerkliche Stückchen reducirt seyn. Um diese Stückchen bildet sich ein öliger Ring. Man siehet nichts dergleichen um den Kampher, selbst wenn man ihn unter dem Microscope untersucht. Das glänzendmetallische Ansehen des Quecksilbers wird nicht davon getrübet.

Das Resultat dieser Thatfachen ist, dass die Gegenwart des Wassers zu den Bewegungen der riechenden Substanzen nicht nothwendig ist.

Diese Substanzen treiben das Wasser auf Platten von Alaun, von Faienceerde, von arabischem Gummi so gut aus einander, als auf Porzelläntellern. Dieses Auseinandertreiben beruhet also nicht auf der Wahlverwandtschaft der öligen oder riechenden Substanz für die Oberfläche des Tellers.

Endlich beweget sich gegen die Behauptung des Doctors Corradori der Kampher in sehr engen Gefäßen, der Bürger Prevost hat ihn sich in Haarröhrchen drehen sehen, in welche er

in ungemein kleinen Bruchstücken gebracht worden war.

Der Bürger Prevost schliesset aus diesen Versuchen, dass ein elastisches Fluidum nothwendig in diesen Erscheinungen eine Rolle spielt. Zu den Thatsachen, welche er bemerkt hat, werde ich noch die folgenden hinzufügen, welche mir die Frage in Hinsicht auf die Bewegungen des Kamphers auf dem Wasser zu entscheiden scheinen.

Wenn man ein kleines Stückchen Kampher einige Grane an Gewicht in Form eines Kegels schneidet, und es auf eine Entfernung von 4 bis 5 Millimetern (etwa zwey Linien) einem sehr kleinen Stückchen Blattgold, das auf dem Wasser schwimmt, nähert, indem man die Spitze des Stückchens Kampher entgegenhält, so wird das kleine Goldblättchen zurückgestossen, und man kann es so in dem ganzen Umfange des Gefässes herumführen, ohne dass es je möglich ist, dasselbe zu berühren. Das Wasser muss recht rein, und das Gefäss vollkommen sauber seyn. Man kann das Stückchen Kampher mit einem Zänglein oder am Ende einer Glasröhre halten, es muss kegelförmig zugeschnitten seyn, wie wir bereits erwähnt haben, ein dickeres Stück und von einer unregelmässigen Figur würde den leichten Körper in seine Atmosphäre einhüllen, und er würde sich nicht mit so vieler Leichtigkeit bewegen.

Man erhält die nemlichen Wirkungen, wenn

man statt des Kamphers ein kleines Stückchen feinen Schwammes, der in mit Kampher geschwängertem Wasser getränkt ist, oder bloss eine Glasröhre, die an ihrem Ende mit einem Tropfen von dieser nehmlichen Auflösung versehen ist, anwendet.

Bedecket man einen Porzellánteller mit einer sehr dünnen Schichte Wassers, und nähert man derselben in einer Entfernung von einigen Millimetern ein Stückchen Kampher, wie im vorigen Versuche, indem man die Spitze dagegen bringet, dergestalt dass die Axe des Kegels senkrecht auf die Oberfläche der Schichte ist, so weicht das Wasser unterhalb dem Kegel auseinander, und bildet einen concentrischen Kreis mit demselben. Das Innere dieses Kreises ist durch regenbogenfarbige Strahlen gefärbet, welche von der Verlängerung der Axe ausgehen, und sich von innen nach aussen mit einer sehr schnellen Bewegung ausdehnen, einige Augenblicke hernach entfärbet sich der Kreis vom Mittelpunkte nach dem Umfange zu, und der Regenbogen verschwindet endlich, man mag nun die Gegenwart des Kamphers oberhalb der Oberfläche der Schichte verlängern oder nicht. Es ist gleichgültig, ob man den Teller horizontal oder vertical hält. Der Kreis bildet sich immer senkrecht auf die Axe des kleinen Kampherkegels. Ich habe diese Erscheinungen bey 15° Temperatur nach Reaumur beobachtet. Wirft

man auf das Wasser ein kleines Stückchen feinen Schwammes, das mit Aether getränkt ist, so setzt sich dasselbe im Augenblicke wie der Kampher in Bewegung, man höret ein Zischen gleich demjenigen des Wassers, das auf einem heissen Eisen verdampfet. Betrachtet man in horizontaler Richtung die Oberfläche des Wassers, indem man sich vor ein gut erleuchtetes Fenster stellt, so siehet man aus dem Schwamme kleine Ströhme hervorsprudeln, welche sich auf der Oberfläche des Wassers schlängelnd in eine Entfernung von einigen Centimeters verbreiten, und daselbst ähnliche Regenbogen wie im vorhergehenden Versuche hervorbringen. Diese Regenbogen verschwinden bald. Während dieser Ausströmung hat der Schwamm eine fortschreitende und drehende Bewegung, welche offenbar von diesen kleinen Ausstrudlungen herrühren, deren Impulsion man den Schwamm beständig gehorchen siehet.

Von diesen drey Versuchen lehren uns die zwey ersteren, dass der Kampher auf das Wasser schon in einiger Entfernung und ohne es zu berühren wirkt, der dritte macht uns die Art in die Augen fallend, auf welche seine Bewegungen sich auf dieser Flüssigkeit vollbringen können.

Ich glaube, dass man aus diesen vereinigten Thatsachen nachstehende Folgerungen als gewiss ableiten kann.

Der Kampher bewaget sich auf dem Wasser

durch die Wirkung des Ausströhmens der Theile, aus denen er zusammengesetzt ist, ein Ausströmen, das unsern Sinnen durch den Geruch, welchen er hervorbringt, und durch die Repulsionen, welche er gegen leichte auf dem Wasser schwimmende Körperchen ausübt, bemerklich wird.

Dieses Ausströmen geschieht von allen Punkten der Oberfläche des Kamphers, es ist aber schleuniger in dem Durchschnitte, welcher in einer Horizontalebene mit dem Wasser liegt, weil die Theilchen, welche sich auf der Flüssigkeit verbreiten, indem sie sich auf einer grössern Oberfläche ausdehnen, schneller durch die Luft aufgelöst werden.

Da die aus diesen verschiedenen Impulsionen resultirende mittlere Impulsion nicht durch den Mittelpunkt der Schwere des Stückchens Kampher geht, so hat dieser Mittelpunkt eine fortschreitende Bewegung, und der Körper selbst hat eine Umdrehungsbewegung. Da die Figur des Stückchens Kampher in jedem Augenblicke wechselt, so ist die Bewegung seines Mittelpunktes der Schwere weder gleichförmig noch geradlinigt, sie wechselt ohne Aufhören so wie auch die Winkelgeschwindigkeit der Umdrehung. Da die Ausdünstung vorzüglich an der Oberfläche des Wassers geschieht, so erfolgt die Umdrehungsbewegung um die Axe, welche senkrecht auf diese Oberfläche ist, und

welche durch den Mittelpunkt der Schwere des Körpers gehet.

Da, bey sonst gleichen Umständen, das Ausströmen der Theilchen des Kamphers im Verhältnisse des Umfangs seiner Oberfläche stehet, und da die Oberfläche bloss wie die Quadrate, die Massen hingegen wie die Cubi ihrer homologen Durchmesser wachsen, so muss die Geschwindigkeit des Kamphers um so grösser seyn, je kleiner sein Volumen ist, und folglich muss seine Bewegung sich in dem Maasse beschleunigen, als er ausdünstet, womit die Erfahrung übereinstimmt.

Nach Aufstellung dieser Sätze, welche mir die wahre Theorie der Bewegungen des Kamphers auf dem Wasser zu enthalten scheinen, wollen wir auf den zweyten Theil der Arbeit des Bürgers Benedict-Prevost zurückkommen.

Er enthält eine grosse Zahl von Versuchen, in welche man geruchlose Substanzen auf einem nassgemachten Spiegelglase dieselben Erscheinungen hervorbringen siehet, wie die riechenden öligen oder flüchtigen Substanzen.

Wenn man auf einem mit einer dünnen Wasserschichte befeuchteten Porzellänteller ein kleines Stückchen feine nasse Leinwand von irgend einer Figur ausbreitet, so scheint das Wasser ringsumher auszuweichen, indem es eine Menge regenbogenfarbiger Ströhmungen³⁾ bildet. Wirft

³⁾ Diese Regenbogen rühren wahrscheinlich von der Zerset-

man auf das Stückchen Leinwand einige Tropfen von Wasser, das mit Indischem Holze gefärbet ist, so fliesset dieses Wasser in gefärbten Strömen ab.

Die nehmlichen Wirkungen finden bey der Anwendung eines Stückchens von weissem, feinem und nicht geleimtem Papier statt. Man erhält sie gleichfalls mit allen thierischen und vegetabilischen Substanzen, mit den Flüssigkeiten und salzigten Auflösungen, man bringe sie nun unter den nehmlichen Umständen mit sich selbst oder mit dem Wasser in Berührung.

Diese Erscheinungen finden nicht bloss auf einem nassgemachten Porzellänteller statt, man beobachtet sie auch auf Platten von Alaun und mehreren andern Materien.

Der Bürger Prevost schliesset aus diesen und mehreren ähnlichen Versuchen:

1. dass alle Flüssigkeiten die Eigenschaft haben, sich wechselseitig zurückzustossen.
2. dass alle trockenen organisirten Materien, und welche einen Rest von Organisation übrig behalten, indem sie Wasser einsaugen, ein elastisches Fluidum entweichen lassen, welches mit sich einen Theil dieses Wassers fort-
reisst,

zung des Lichts durch die kleine Wasserschichte her, welche das Stückchen Leinwand umgiebt, indem diese Schichte durch das Ausweichen des Wassers dünner wird.

reisst, und das umher befindliche auf einer befeuchteten Glasplatte zurückstösst.

Die erste Folgerung ist dem allgemeinen Gesetze der wechselseitigen Anziehung der Theilchen der Materie entgegen.

Was die Hypothese des Bürgers Prevost über die Bildung eines elastischen Fluidums betrifft, so müssen wir bemerken, dass, ehe man die Erscheinungen auf neue Ursachen zurückführen darf, man erst einen Versuch machen muss, ihnen durch die schon bekannten Genüge zu leisten; die durch die riechenden Körper hervorgebrachten Wirkungen von denen, welche die geruchlosen Substanzen darbieten, zu unterscheiden, und vielleicht auf eine gewissere Art diese Repulsion der Flüssigkeiten durch das Papier und die Leinwand aufzustellen, denn diese Repulsion könnte vielleicht nur ein durch das Abfliessen des Wassers auf der geneigten Ebene, welche diese Substanzen durch Einsaugen des Wassers um sich herum erheben, hervorgebrachter Schein seyn.

Pf.

*Auszug aus einer Abhandlung des Bürgers Coulomb
über den Magnetismus. Von J. Biot.*

Alle Körper, von welcher Natur sie auch seyn mögen, gehorchen der magnetischen Einwirkung, und man kann den Einfluss dieser Action auf jeden derselben messen.

Um diese Einwirkung sichtlich zu machen, hängt man an einem Faden von Seide, so wie er aus dem Cocon kömmt, kleine aus verschiedenen Substanzen, wie z. B. aus Erde, Bley, Papier, Gummilack u. s. w. verfertigte Nadeln auf, man nähert diese Nadeln einem Magnet, und sie oscilliren denn beständig in seiner Richtung, gerade so wie unter den nehmlichen Umständen eine Nadel von Eisen sich verhalten würde.

Da man die Zahl der Oscillationen, so wie die Figur und das Gewicht der Nadeln kennt, so kann man die Action, welche sie von Seiten der magnetischen Kraft erfahren, mittelst einer vom Bürger Coulomb in dem 3ten Bande der Abhandlungen des Instituts S. 86 und 87 gelieferten Formel berechnen. Diese Formel ist derjenigen analog, welche die Schwerkraft mittelst der Pendelschwingungen liefert.

Da diese magnetische Actionen im allgemei-

nen sehr gering erscheinen, so muss man, um sie augenscheinlich zu machen, einige Vorsichtsmaassregeln gebrauchen, welche auf die Theorie des Magnetismus und der Drehungskräfte gegründet sind.

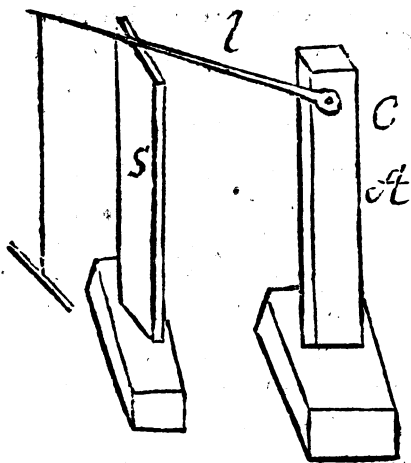
Die Bedingung einen Seidenfaden, so wie er aus dem Cocon kömmt, zu nehmen, ist einigermaßen ganz nöthwendig, um eine sehr kleine Drehung zu haben. Giebt man diesem Faden 0,156 Länge, und wirkt man auf die Nadel, welche er senkrecht auf seine Richtung trägt, in einer Entfernung von 0,015 vom Aufhängungspunkte, so kann man diese Nadel mit einer Kraft, welche, durch Gewicht ausgedrückt, nicht mehr als $\frac{1}{100000}$ Gran beträgt, eine ganze Drehung beschreiben machen, so dass man annehmen kann, dass alsdann die Drehung des Fadens auf keine merkliche Weise auf die Versuche einwirkt.

Damit die Schwingungen in derselben Zeit zahlreicher seyen, müssen die Nadeln sehr klein seyn, denn es verhält sich mit ihnen wie mit dem gewöhnlichen Pendel, das langsamer schwingt, so wie seine Länge zunimmt, die Grösse der Nadeln darf nicht 6 bis 7 Millimeters (etwa drey Pariser Linien) und ihr Durchmesser nicht $\frac{3}{4}$ Millimeter ($\frac{3}{8}$ einer Linie) überschreiten. Uebrigens kann man ohne Nachtheil diese Dimensionen innerhalb wenig beträchtlicher Gränzen abändern.

Statt die Nadeln der Wirkung eines einzigen

Magnets auszusetzen, kann man sie zwischen zwey Magnete, deren ungleichnamige Pole einander entgegengesetzt, und in die nemliche gerade Linie gerichtet sind, aufhängen; ihre Entfernung muss um 5 oder 6 Millimeters die Länge der Nadel, welche zwischen ihnen oscilliren soll, übertreffen.

Endlich muss man die Nadeln so viel möglich gegen die Bewegung der Luft sichern.



Die hier stehende Fig. stellet den sehr einfachen Apparat vor, dessen sich Bürger Coulomb in seinen Versuchen bedient.

A ist nemlich die einfache Maschine, welche zur Aufhängung der Nadel und des seidenen Fadens dient. C ist ein Mittelpunkt, um welchen

der Arm sich drehen kann, welcher auf der verticalen Stütze S aufruhet, dergestalt dass die Nadel immer in der nemlichen Höhe aufgehängt ist. Der Faden ist an die Nadel durch den möglich dünnsten Wachsfaden befestiget.

Bulletin des Sciences. Nr. 61.

VII.

*Fortsetzung der Unternehmungen des Herrn Coulomb
über den Magnetismus.*

Herr Coulomb bewies neulich den Einfluss der Wirkung magnetischer Stäbe auf alle Körper. Die Versuche bewiesen eigentlich nicht, dass alle Körper die magnetische Kraft annehmen. Es wäre möglich, dass alles von einer sehr kleinen Quantität Eisen abhinge, welches in den Körpern verbreitet ist. Vorläufig hat indessen Herr Coulomb die Wirkung magnetischer Stäbe auf die Metalle, die nach den gewöhnlichen Methoden gereinigt waren, gemessen. Er suchte ztens in allen Körpern, wo die schnellern Oscillationen die Gegenwart des Eisens anzeigten, die Quantität zu bestimmen, die sie davon enthalten. —

Die Geräthschaft, deren er sich bediente,

ist dieselbe, welche bereits in Biots Auszuge aus seiner ersten Abhandlung ¹⁾ beschrieben ist. Nur hat er um die Bewegung der Luft zu vermeiden die Enden der Stäbe, zwischen welchen die Oscillation geschieht, mit einer gläsernen Glocke bedeckt, die oberwärts, um die Nadeln und seidnen Fäden durchzulassen, eine Oeffnung hat. Der Faden ist oberwärts an einer kleinen horizontalen Nadel befestigt, die sich um einen Zirkel aus einer Karte geschnitten, dreht, welcher in gleiche Theile getheilt, und an dem beweglichen Arm, der dazu dient, die Nadel in die Höhe zu heben oder herunterzulassen, fest gemacht ist.

Will man nun eine Substanz versuchen, so schneidet man sie in Gestalt einer Nadel, die man zuvörderst ausser dem Einfluss der magnetischen Stäbe oscilliren lässt. Die Anzahl der Oscillationen bezeichnet leicht die Drehkraft des Fadens. Alsdann lässt man die Nadel von neuem, wenn sie zwischen den Polen des Magnetes sich befindet, oscilliren, und diese zweite Operation bestimmt die vereinigte Kraft der Anziehung und des Drehens. Zieht man nun die Drehkraft, die man zuvor durch Beobachtung gefunden hat, von der vereinigten ab, so erhält man den Werth der Anziehungskraft. (Man sehe hierüber die *Mémoires de l'Académie des sciences* Jahr 1777 Theil IX, der Abhandlungen fremder Gelehrten).

¹⁾ s. die vorige Abhandlung in diesem Hefte der *Annales*.

Herr Coulomb findet auch die Momente magnetischer Kräfte für verschiedene Metalle. Um einen Begriff von der Precision seiner Geräthschaft zu geben, ist es hinlänglich zu bemerken, dass die Kräfte fast genau durch die Kraft eines Gewichts eines Milligramms ausgedruckt werden, welches auf das Ende eines Hebels wirkt, dessen Länge den 83sten Theil eines Millimeters beträgt. (Ungefähr $\frac{1}{83000}$ Grad des alten Maases, welcher am Ende eines Hebels von der Grösse einer halben Linie aufgehängt ist). Diese Kraft könnte man freylich durch minder feine Instrumente nicht messen.

Herr Coulomb hat die Anziehungskraft der Magnete auf verschiedene Holzarten zu bestimmen und zu vergleichen gesucht. Die geringe Dichtigkeit dieser Substanzen macht den Irrthum, den die Bewegung der Luft bewirkt, um so merklicher, er denkt demnach diese Versuche zu wiederholen. —

Er versuchte Nadeln, die er aus Silber, welches durch Schmelzen aus Eisen (*cusot de fer*) gezogen war, verfertigte; diese erfuhren so auffallend merckliche Wirkungen, dass man die Gegenwart des Eisens vermuthen musste. Dennoch hat dieses nehmliche Silber, da es in Salpetersäure aufgelöst und durch blausaures Mineralalkali niedergeschlagen wurde, nicht die mindeste Spur einer blaulichten Farbe ahnden lassen. Das Silber,

welches in der Capelle geschmolzen war, zeigte weit weniger Wirkung. —

Um nun die Quantität Eisen zu schätzen, die im Silber enthalten ist, musste man das Gesetz, nach welchem der Einfluss der Stäbe für verschiedene Quantitäten Eisen variirt, das in ein und derselben Substanz enthalten ist, kennen.

Herr Coulomb machte sich zu dem Ende Wachscylinder, in welche er bestimmte und verschiedene Quantitäten Eisenfeil hineinthat. Die Cylinder hatten alle gleiche Länge. Indem er nun ihre Oscillationen nach der Theorie der Kraft der Drehung der Fäden verglich, so war die Wirkung der magnetischen Stäbe der Menge Eisen proportional, welches in diesen Cylindern enthalten war. Dieses Eisen war nemlich gleichförmig vertheilt, denn die Resultate waren dieselben, wenn man jeden Cylinder in 2 oder mehrere gleiche Theile theilte. —

Nach diesem Gesetze braucht man nur die Intensität der magnetischen Kräfte auf die Silbernadeln und auf das Gemische von Wachs und Eisenfeil zu vergleichen, um das Verhältniss der Menge Eisen zu haben, welches in diesen Substanzen enthalten ist, indem man zugleich ihre eigene Wirkung vernachlässigt, welche in Bezug der Ersteren sehr klein scheint (!). Da man übrigens die Quantität Eisen kennt, die mit dem Wachse ver-

mischt ist, so wird man durch dieses Verfahren das was das Silber enthält finden. Herr Coulomb fand, dass das Silber, welches aus dem Eisen gezogen ward, ungefehr ein Theilchen Eisen auf 319 Theilchen Silber enthielt.

Da er das Silber, welches in der Capelle gereinigt ward, derselben Untersuchung unterwarf, und die Oscillationen der Gegenwart des Eisens zuschrieb, so gab das Resultat Ein Theilchen Eisen auf 133119 Theile Silber. Eine Quantität, die freylich zu klein ist, um durch chemische Analyse wahrgenommen zu werden.

Man könnte auf dieselbe Weise zwischen verschiedenen Quantitäten Eisen Vergleichen anstellen, die in allen andern Körpern enthalten sind, in der Voraussetzung, dass ihre Oscillationen zwischen den magnetischen Stäben einzig und alleine der Gegenwart dieses Metalls zuzuschreiben seyen.

Man kann wenigstens das Verfahren stets mit Gewissheit anwenden, wenn die Schnelligkeit der Oscillationen merklich grösser als diejenige ist, welche man wahrnimmt, wenn man das Eisen aus der Substanz gezogen hatte. Die Geräthschaft zu diesen Versuchen ist ausserordentlich einfach, und gestattet grosse Genauigkeit. Man wird auf den Gedanken kommen, dass die Drehkraft einst eins der wichtigsten Hülfsmittel für die Chemie seyn

werde, wie sie schon eines der genauesten für die Physik ist.

Dieser Auszug der Abhandlung Coulombs, der für das Bulletin de la Société Philomatique verfertigt ist, ist uns gefälligst handschriftlich von Herrn Biot mitgetheilt worden,

Fdr.

VIII.

Kürzere Bücheranzeigen.

1. Annales de Chimie Nr. 122. oder des 41sten Bandes 2tes Stück. Pluviose, (Januar bis Februar). S. 113—224.

1) **B**emerkungen über die Proberungsart der Pottasche, von den Generaladministratoren des Pulvers und Salpeters (s. oben). 2) **B**emerkungen über das Färben mit Färberröthe nebst Angabe eines einfachen Verfahrens, um die unter dem Namen des Roths aus der Levante oder von Andrinople von der grössten Schönheit und Dauerhaftigkeit zu erhalten. Von J. M. Haussmann. Davon werden wir einen Auszug im nächsten Stücke geben. 3) **A**uszug aus

.....

einem der Bergwerksconferenz abgestatteten Bericht über die oxydirten Braunsteinarten, welche in den Kunstprozessen anwendbar sind. Von einer aus den Bürgern Cordier und Baunier zusammengesetzten Commission. Dieser Aufsatz hat zunächst nur ein locales Interesse, indem die Verf. zur Absicht haben, die Anwendbarkeit der in dem Boden der Republik befindlichen Braunsteinarten in den manchenley Fabricationen, wozu sie gebraucht werden, auszumitteln, um den deutschen und piemontesischen Braunstein dadurch entbehrlich zu machen. Von einem allgemeineren Interesse ist die Tabelle, welche sie über die Mischung mehrerer Braunsteinarten geben, welche wir hier mittheilen wollen.

Tafel der Resultate der Zerlegung verschiedener

Nahmen der zusammensetzenden Grundstoffe.	Auf hundert Theile			
	Tholey	Deutsch- land	Piemont	St. Micaud
Braunstemoxyd von einer hellen braun- gelben Farbe . . .	45,5	45,5	44	35
Sauerstoff durch die Salzsäure abtrenn- bar	38,0	36,5	42 (1)	33 (2)
Braunschwärzlichtes Eisenoxyd . . .	2,0	0,0	3,0	18,0
Kohle an der Luft verbrennbar . .	0,0	0,0	1,5	0,0
Kalk mit Talkerde, Eisenoxyd, und Braunstein - Oxyd vereinigt . .	0,0	0,0	0,0	7,0
Kohlensaurer Kalk	0,0	8,5	0,0	0,0
Schwererde . .	1,5	3,0	0,0	4,0
Kieselerde . .	7,5	7,0	5,0	3,0
Wasser	0,0	0,0	0,0	0,0
Totalsummen.	94,5	99,5	95,5	100,0
Verlust.	5,5	0,5	4,5	0,0
Analyse von der Commission				

(1) Diese 42 Theile Sauerstoff enthielten viel Kohlensäure.

(2) In einem andern Versuche stieg der Sauerstoff bis auf 37 Theile.

Arten von oxydirtem Braunsteine.

Braunstein von			Bemerkungen.
Sugest genannt von Perigueux	La Roma- nèche	P'aveline	
50	50	65	Die Braunsteinarten von Tholey, aus Deutschland und Piemont gehören zu der von Haüy benannten Art oxydirten metallischartigen (<i>metalloide</i>) Braunsteins oder zu Emmerlings straligem Graubraunsteinerz. Diejenigen von St. Micand, Perigueux, Romanèche und Aveline zur Haüyschen Art: Branner oxydirt Braunstein oder zu Emmerlings dichtem Graubraunsteinerz.
17	33,7	17	
13,5	0,0	0,0	
0,0	0,4	0,0	
6,0	0,0	0,0	
0,0	0,0	7,0	
5,0	14,7	9,0	
7,0	1,2	6,0	
0,0	0,0	5 (3)	
98,5	100,0	100,0	
1,5	0,0	0,0	
angestellt.	Analyse von Dolomieu und Vauquelin.	Analyse von Vauquelin.	

(3) Alle übrigen Arten von Braunstein waren vorher getrocknet worden, ehe sie der Analyse unterworfen wurden.

In Rücksicht auf die Anwendbarkeit zur Bereitung der oxygenirten Kochsalzsäure, folgen sich demnach, von dem vorzüglichsten den Anfang gemacht, die Braunsteinarten in folgender Ordnung: 1. von Piemont, 2. von Tholey, 3. von Deutschland, 4. von Romanèche, 5. von St. Micaud, 6. von Aveline und Perigueux, in Rücksicht auf Anwendbarkeit in der Glasbereitung hingegen in folgender: 1. Braunsteinarten von Romanèche, Aveline, Deutschland, 2. von Tholey, 3. von Piemont, 4. von St. Micaud, 5. von Perigueux. 4) *Auszug aus der Darstellung einer neuen Methode das Silber zu trennen, welches sich mit dem Kupfer in der Scheidemünze verbunden findet.* Von dem Bürger Napioné. 5) *Bericht, welcher an die Classe der physischen und mathematischen Wissenschaften des Instituts den 26. Brumaire im Jahr X. über die von den Bürgern Anfrye und Lecour eingerichtete Anstalt, das Kupfer und Zinn aus den Schlacken des Glockenmetalls zu ziehen, abgestattet worden ist.* Hiervon im nächsten Hefte unserer Annalen. 6) *Auszug aus Nro. 144. des Journal Britannique.* Vom Bürger Berthollet. 7) *Note über den Soda - Wasserstoffschwefel (hydrosulfure de soude).* Der Verf. dieser Note liess, nachdem er eine ziemlich grosse Quantität von der Soda aus der Fabrik der Bürger Payen und Bourliery, um die kohlensaure Soda daraus aus-zuziehen, ausgelaugt hatte, die concentrirte Mutterlauge in einem Winkel seines Laboratoriums

stehen. Nach einigen Wochen fand er auf dem Grunde dieser Flüssigkeit ein weisses durchsichtiges in rechtwinklichten 4seitigen durch 4seitige Pyramiden zugespitzten Prismen krystallisirtes Salz. Einige Krystalle waren octaedrisch. Der Geschmack war scharf und caustisch, beynahe wie derjenige von den Laugensalzen, hatte aber eine unerträgliche Bitterkeit im Gefolge, der Geruch etwas nach geschwefeltem Wasserstoffgase. Es löste sich leicht im Wasser auf, verschluckte dabey Wärme, die Auflösung war farbenlos, der schwefelige Geruch stärker als vom Salz selbst, die Säuren brachten ein lebhaftes Aufbrausen darinn hervor, und entwickelten mit grosser Stärke den Geruch des geschwefelten Wasserstoffgases, die Flüssigkeit wurde aber nicht davon getrübet, die salpetrige und oxygenirte Kochsalzsäure brachten aber einen reichlichen Niederschlag darinn hervor, welcher sich als ein leicht mit Wasserstoff geschwängelter Schwefel verhielt. Alle metallischen Oxyden wurden aus ihren Auflösungen durch dieses Salz mit denselben Farben wie durch den künstlich bereiteten Soda-Wasserschwefel niederschlagen. Es verhielt sich auch nach allen übrigen Charakteren wie der von Berthollet so genau beschriebene Soda-Wasserstoffschwefel. 8) *Auszug aus einem Briefe des Herrn Chenevix Chemikers zu London an den Bürger Vauquelin.* Ein paar Worte von dem neuen Metalle Columbium des Bürgers Hatchette. 9) *Auszug*

aus einer Abhandlung Gerbeins Professors an der
 Arzneyschule zu Strasburg über einige galvanische Ver-
 suche. Enthält einige artige Beobachtungen über
 die Bewegung leichter Körperchen, welche von
 dem durch das Wasser durchströmenden elektri-
 schen Fluidum der Voltaschen Säule hervorge-
 bracht wird. 10) Auszug aus einem Briefe des
 Doctors G. M. aus Freyberg an M. W. Babington
 den 17 December 1801. Ueber die Zusammenset-
 zung der Alkalien und Erden. 11) Neue Erzeugung
 von Ammoniak. Von Lampadius. 12) Beobachtun-
 gen Ritters über einige Wirkungen des durch die
 Voltasche Säule in Bewegung gesetzten elektrischen
 Fluidums. In Deutschland schon bekannt. 13) Pro-
 gramm eines Preises des College de Pharmacie.
 14) Socété d'encouragement für die Nationalindustrie.
 S. unsere Nachricht hiervon in diesem Stücke un-
 serer Annalen. 15) Ansteckungs-zerstörende und
 derselben vorbauende Flaschen. Diess ist eine An-
 kündigung von kleinen Flaschen, welche ein Apo-
 theker in Paris verkauft, und welche das zur Bil-
 dung der von Guyton sogenannten für den Au-
 genblick bereiteten oxygenirten Kochsalzsäure er-
 forderliche Gemische enthalten, worüber man in
 der von mir übersezten Abhandlung desselben von
 den Mitteln die Luft zu reinigen, der Anste-
 ckung zuvorzukommen und ihre Fortschritte auf-
 zuhalten, nähere Auskunft findet. 16) Ankündigung
 des

des Bulletin des Sciences par la Société philomatique de Paris.

Pf.

2) Das Journal de Physique, de Chimie et d'Histoire naturelle par Delamétherie. Monath Frimäire des Jahres X (November-December 1801.) enthält folgende Artikel.

I. *Fernere Untersuchungen über den Einfluss der nördlichen und südlichen Mondsconstitutionen auf die Temperatur und die Veränderungen der Atmosphäre.* Von J. Cotte. etc. — Man erinnert sich, dass Herr Cotte durch 33jährige Beobachtungen die Theorie des Herrn Lamark über den Einfluss der nördlichen und südlichen Constitutionen zu widerlegen suchte. Herr Lamark hatte hierauf mit einigen harten Ausfällen geantwortet, die Herr Cotte mit grosser Sanftmuth übergehete, vielmehr scheint er die Ideen des Herrn Lamark in gewisser Hinsicht zu begünstigen. Er zeigt im Detail, wie er bey der Umschreibung seiner Tabellen ganz nach seiner Vorschrift verfahren habe, und alle Vorsicht gebrauchte, und giebt alsdann die allgemeinen Resultate seiner Tabellen umständlicher. Sie zeigen allerdings, dass der Mond in gewissen Epochen seiner monathlichen Umwälzung mehr Einfluss auf die Atmosphäre äussere als in andern, aber diese Wirkungen sind nicht so regelmässig.

als dass man eine Reihe Vorherverkündigungen darauf gründen könnte. Nur die Lunestizien sind deutliche Ursachen, die auf die Veränderungen der starken Winde Einfluss haben. Herr Cotte lobt übrigens die vorgeschlagene Methode des Herrn Lamark um Beobachtungen anzustellen, und er glaubt, dass sie besonders nützlich seyn würde, wenn man sie in der Nachbarschaft des Aequators anwende, wo 10jährige Beobachtungen belehrender seyn würden, als 40jährige bey uns. Herr Cotte wird übrigens nächstens einen Supplementband zu seinen im Jahr 1789 herausgegebenen *Mémoires sur la Météorologie* bekannt machen, wo viele neue und interessante Beobachtungen über den Gang des Barometers und Thermometers verglichen mit den Winden in verschiedenen Breiten, so wie die mittleren Wärmegrade für jeden Tag in Paris u. s. w. und Beobachtungen über die Temperatur in verschiedenen Tiefen der Erde und des Wassers und über die Abweichung des Magneten in verschiedenen Breiten vorkommen werden. Da wir von diesem wahrscheinlich mit vielem Fleisse zusammengetragenen Werke, das alles neue der Meteorologie enthalten wird, einen vollständigen Auszug geben werden, so unterlassen wir die genauere Auseinandersetzung dieser kleinern Aufsätze, um Wiederholungen zu entgehen, und den Zusammenhang des Ganzen nicht zu unterbrechen. Der grosse Fleiss des Herrn Cotte verdient übr-

gens Bewunderung. Niemand hat mehr und genauer beobachtet, als er.

2. *Bemerkungen über eine Stelle des Journal de Physique. Germinal Jahr VII. p. 265.* Herr Wild zu Bex bemerkt, dass Herr Breislack daselbst die Idee derjenigen lächerlich macht, die da glauben, dass man die Salzigkeit der Quellen zu Bex im Wal-liserland einer Steinsalzmasse zuschreiben müsse. Obgleich die unglückliche Berner Regierung nie Unternehmungen gemacht hat, um eine solche Salzmasse zu entdecken, so hält er dennoch diese Meinung für sehr natürlich. Er glaubt, dass das niedere Deutschland solche Massen enthalte, die nicht einmal schwer aufzufinden wären. Er beobachtete im Jahr 1789 in Savoyen, dass die Salzigkeit der Quellen im obern Tarentesischen Gebiete von einem sehr salzigen Felsen längs der Arbonne herrühre, der sich über der Burg St. Maurice befindet. Man hat im 17ten Jahrhundert daselbst viele Arbeiten unternommen. — Zu Hallein im Salzburgischen machte man einen Gang von beynahe einer halben Meile und fand endlich Steinsalz. Zu Berchtesgaden fand man es viel näher. Reichenhall in Bayern ist nur durch eine Bergspitze von Hallein getrennt, Hallstadt, Gemünd und Sulz ebenfalls, es ist also wahrscheinlich, dass dieselbe Ursache statt finde. Der Verf. führt mehrere Fälle aus Tyrol und Cheshire an, die auffallende Beweise geben, dass der Schluss

von Salzquellen auf Steinsalzmassen keinesweges so lächerlich ist, als er in der angeführten Abhandlung gemacht wird, und er glaubt, dass Frankreich und die Schweiz allenthalben Steinsalzmassen be-
 sässen, wo Salzquellen zu finden sind. Bowles spricht von einer Steinsalzmine bey Saragossa in Spanien und von einem Berge in Cordova, der Massen von 4 bis 500 Fuss enthält, andere befinden sich in Mingranville (introduzioni alla storia nat. T. II, p. 175.). Gioeni hat dem Verf. von mehrern Salzgegenden im Neapolitanischen Nachricht gegeben. Fichtel spricht von einem Salzberg, der von Wielitzka in Polen bis Tergovisto in der Wallachey sich erstreckt, also eine Strecke von 120 Meilen lang, und in einer Breite von 20 Meilen von Okna Rimniz bis Foczan in der Moldau. Fichtel glaubt, dass die Salzmasse unter den Karpathen gehe, da auf beyden Seiten derselben sich an 400 Salzquellen befinden. Die Salzmasse ist bekanntlich daselbst fast am Tage, und man hat 800 Fuss tief noch keinen Grund entdeckt. Der Verfasser führt mehrere Belege für seine Meinung aus Renovanz und Hermann an, die uns von den Steppen in Asien genauere Nachricht ertheilt haben, wir vermuthen, dass alles dieses für Deutschland nicht neu seyn kann. Der Verf. schliesst endlich damit, dass man in Bex wirklich auf eine Salzmasse gekommen sey, die zwar geringfügig

ist, aber doch allen Zweifel hierüber hebt. Sie ist im März 1798 entdeckt worden.

3. *Vom Knallquecksilber, ein Auszug aus der Bertholletschen Abhandlung von Howard.*

4. *Meteorologische Beobachtungen auf dem Nationalobservatorium zu Paris angestellt. Von Bouward.*

5. *Beschreibung eines tragbaren Barometers. Von J. Guerin aus Avignon, Professor der Naturgeschichte an der Centralschule von Vacluse.* Der Barometer des Herrn Guerin ist ein Heberbarometer, an dessen kürzerem Ende sich ein Hahn von Eisen, Elfenbein oder Holz nach Deluc'scher Methode befindet. Buchsbaum in Wachs getaucht scheint ihm zum Hahn sehr tauglich, weil das Wachs bey der Wärme das sich ausdehnende Quecksilber durchlassen würde, wenn die Ausdehnung zu stark wäre. Ueber diesem Hahn befindet sich ein kleiner Becher von etwa einem Zoll im Durchmesser, welcher mit einer Gemsenhaut bedeckt ist, die dem Drucke der Luft nachgiebt, ohne doch das Quecksilber ausfliessen zu lassen. Kennt man nun den Durchmesser der Röhre, und den des kleinen Glases, so kann man mit der grössten Praecision die Höhe bestimmen, die, wenn das Glas sehr breit ist, bey dem grössten Steigen und Fallen des Barometers so geringfügig wäre, dass es keines grossen Calculs erforderte. Der ganze Unterschied dieses Barometers vom Deluc'schen besteht also in dem kleinen Gefässe an dem kürzern

.....

Ende und in der Haut, die es bedeckt. Dolomieu und Pictet haben sich bereits ähnlicher tragbarer Barometer bedient.

5. Von Werners *oryktognostischer Classification der Mineralien*. Eine Abhandlung von Daubisson.

6. Ein Brief von Vassali-kandi, worin eine kurze Nachricht, dass er die Salpetersäure und das Alcohol im concentrirtesten Zustande durch Galvanismus zersezt habe, und das verdünnteste Oel als Nichtleiter gefunden hat, mitgetheilet ist.

7. Nachricht von den Pfaff- und van Marum-schen Versuchen.

8. Nachricht von einem feurigen Meteor in Suffolk, welches zwey Häuser angezündet und, wie Herr Howard vermuthet, aus Eisen und Schwefel bestand.

D.

Correspondenz, kürzere litterarische
Nachrichten und Neuigkeiten,
Uebersicht der gelehrten Gesell-
schaften etc.

C o r r e s p o n d e n z.

I.

Brief des Doctor Friedländer an Professor Pfaff.

Paris in der Mitte Aprils.

— — — Ueber den verstorbenen Dolomieu werden Sie manche Lobschrift in den Zeitungen gelesen haben. Ihr Landsmann Herr Neergaard hat auch etwas über seine letzte Reise mit ihm herausgegeben, worinn mir besonders der Umstand auffallend war, dass Dolomieu die vom Herrn von Humboldt aufgefundene regelmässige Inclination der Lager in den Bergen von der mittelländischen See bis an die Nordsee zu läugnen scheint, da doch von Humboldt Etwas Aehn-

liches auf seinen Reisen in Amerika gefunden zu haben berichtet. Die kleinen Schriften des Herrn Dolomieu werden jetzt von der Familie gesammelt und herausgegeben, bis dahin und bis zur Bekanntmachung der Lobrede vom Institute verschiebe ich alles, was ich über ihn notirt habe. Seine Stelle im Institute ist, wie Sie ebenfalls aus den Zeitungen ersehen haben werden, durch Ramond besetzt worden, und es ward bey dieser Gelegenheit wenigstens privatim die Frage aufgeworfen, ob die Geologie in ihrem jetzigen Zustande abgesondert von der Oryktognosie und Bergbaukunde wohl eine eigene Stelle in diesem gelehrten Zirkel verdiene. Indessen war der Wettstreit um Dolomieu's Stelle sehr gross. Patrin hatte unter andern selbst durch ein gedrucktes Billet, worinn seine geleisteten Dienste aufgezählt waren, sehr viele Stimmen zusammengebracht. Er hat zuletzt die Mineralogie in 5 Duodezbandchen zur Catelschen Ausgabe des Buffon ausgearbeitet, worinn er manche gewagte Theorie über die Entstehung der Mineralien und über die Geschichte der Erde aufgestellt hat. Das Werk enthält viele Beobachtungen, die er auf seiner Reise nach Sibirien gesammelt hat. Ein anderer Nebenbuhler war Valmont de Bomare, dem viele Naturforscher Frankreichs ihre ersten Kenntnisse im Fache der Naturgeschichte verdanken, und dem die Stelle gebührte, wenn das Institut zur Dankbarkeit für geleistete

Dienste (gleichsam zum Sorgstuhl fürs Nachmittags-
schläfchen, wie Piron einst von der ehemaligen
Akademie sagte) bestimmt wäre. Allein das noch
rege Talent Ramond's hat den Sieg davon getra-
gen, er besitzt die selten vereinigte Kunst gut zu
sprechen und schön zu schreiben, lebt in den
spanischen Pyrenäen unter Bergen und hat beson-
ders auch schöne Kenntnisse in der Botanik. —
Der fleissige Lamarck hat im vorigen Vierteljahre
eine Hydrogeologie herausgegeben, wovon ich
Ihnen die Hauptresultate besonders mittheile. Seit
Hauy's classischem Werke ist inzwischen auch ein
Cours de Minéralogie von einem gewissen Joly-
clerc Professor an der Centralschule im Coreze-
departement herausgekommen, worinn noch Dau-
benton's Classification zum Grunde gelegt ist.
Kaum würde man diese noch kennen, wenn nicht
das Museum im Jardin des Plantes bis jetzt dar-
nach geordnet gewesen wäre. Da nun Hauy die
Aufsicht darüber bekommen, so wird es umgeän-
dert, und das Gouvernement hat vor wenigen
Wochen das grosse Cabinet von Weiss aus Wien
gekauft, das Sie im Sommer hier gesehen haben
werden, um jene äusserst unvollständige, aus vie-
len Doubletten bestehende Sammlung zu complet-
tiren. Jetzt wird es unstreitig eins der pracht-
vollsten Cabinete der Welt ¹⁾, und die Dou-

¹⁾ Dieses Weissische Cabinet ist 130 bis 150,000 Livres
werth geschätzt worden, (etwa 36,000 rthl.); es sind

bletten werden hoffentlich in den Departementen vertheilt werden. — Die Bürger Champeaux und Crissal haben im Institute ein Memoire gelesen, worinn sie beweisen, dass der Prehnit des Saussure (*Voyages dans les Alpes* Nr. 1904.), der sich bey einem Granat, den derselbe Verfasser Hyacinth von Disentis nennt, befindet, aller Wahrscheinlichkeit nach glasiger Strahlstein (*Epidote* des Hauy) ist. Cordier (Dolomieu's Freund und Begleiter in Egypten) hat auch manche Zweifel über einige Species des Hauy, namentlich über den Sphene erregt, die aber, da es an hinlänglich guten Exemplaren und Analysen fehlt, noch unausgemacht bleiben. Er hat mir selbst hierüber einige Worte für unsre Annalen versprochen. —

Von den Pflanzen, die man im vorigen Winter in dem Jardin des Plantes beobachtet hat, füge ich Ihnen in der Beilage zu dem bereits übersandten Verzeichnisse einige wenige bey. Das Museum hat auf Befehl des Gouvernements mit dem Gärtner Noisette mehrere Gewächse nach Corsica geschickt, die daselbst ungemein gut gedeihen. Man bemerkt unter diesen besonders die Eiche mit süßen Eicheln, die unächte Acacie, den Cytisus der Alpen, den Lackkreuzdorn, den Judasbaum, den Gujavabaum, die Indigopflanze, die Baumwollenstaude, den Virginischen Lotus.

ihm dafür einige Brillanten in Bezahlung gegeben. Es enthält viele Goldstufen des Fichtelschen Cabinets.

Sophora von Japan, und die chinesische Gleditsia. — Nächst dem erwähnt man verschiedene Arum - Arten, Asclepias, Geranium, Solanum, Belladonna, Cactus, Cochenille, Aloe, und andere mehr. — Bürger Martin meldet aus Cayenne, dass er beschäftigt sey, die Pflanzen aufzusuchen, worauf sich Gewürzpflanzen am besten pflanzen. Der meiste Boden ist dort erschöpft und die Ameisen richten viel Unheil an. Doch scheinen diese den Pfefferbaum zu schonen, und der Anbau kann daher von grossem Nutzen seyn. Er wird den Pfeffer auf den männlichen und weiblichen Muskatennussbaum zu pflanzen suchen. — Der Brodbaum gedeiht auf der Insel trefflich. — Der Bürger Riedley, der mit Capitain Baudin nach Isle de France gegangen ist, hat dem Jardin des Plantes 60 Pflanzen von daher geschickt, die ihm fehlten. Er hat dafür mehrere Pflanzen aus Frankreich da gelassen, als zwey Oehlbäume, Birnbäume, Aepfelbäume, Mandelbäume, Kirschbäume, Aprikosen, Pfirsichbäume und Kastanien. Der Brodbaum gedeiht auf der Insel vortrefflich. Baudin sollte den 3ten Floreal Isle de France verlassen, allein mehrere Künstler und Gelehrte scheinen ihm daselbst desertirt zu seyn, wiewohl Herr Riedley ihm getreulich folgt. Die Pflanzenkunde scheint überhaupt auf allen Reisen am meisten gewonnen zu haben. — Die Beschreibung des Celsischen Gartens von dem würdigen Ventenat wird stets fortgesetzt,

und der neuen Ausgabe des Duhamel dürften auch Verbesserungen bevorstehen, da mehrere geschickte Jussieusche Schüler an der Redaction Theil nehmen. Das Ventenatsche Handbuch der Botanik scheint nächst den gestohlenen Vorlesungen des Desfontaines (*Voyages au Jardin de Flore*) noch immer von Schülern am meisten benutzt: doch ist der Frühling erst im Anzuge. Desfontaines hat neulich dem Institute einen Bericht über die Mirbelsche Anatomie der Pflanzen mitgetheilt, den ich Ihnen zuschicke, sobald ich ihn erhalte. Es ist interessant von diesem Kenner ausgezeichnet zu hören, was in diesen Untersuchungen eigentlich neu ist, und wohin sie führen. Jussieu, Richard, Lamark, und Ventenat, haben sonst nichts geliefert.

Sie wissen, dass das Gouvernement die Arbeiten der Egyptischen Gelehrten vereinigt in einem Prachtwerke herausgibt. Hin und wieder erfahren wir etwas von diesen Sachen im Institute. Ich lege Ihnen hier die Delillische Beschreibung der merkwürdigen Doumpalme bey, die fast so nützlich ist als die Dattelpalme selbst, und schon von Theophrast gekannt und abgebildet ist. Sie wird 30 Fuss hoch, hat 3 im Umfang und liefert gute Bretter, so wie ihre Blätter zu Tapeten, Körben u. s. w. dienen. Das Mark schmeckt wie Pfefferkuchen und ein Getränk aus der Wurzel bereitet, wird für sehr gesund gehalten.

ten. Aus der getrockneten harten Nuss, die Politur annimmt, macht man Rosenkränze. Der Baum gewährt mit seinem Schatten mancher Pflanze Schutz.

Im Uebrigen scheint man sich etwas mehr mit Cryptogamie zu beschäftigen. So eben erscheint wie ich sehe ein wichtiges Werk in 4to von Girot Chantans, worin durch chemische und microscopische Untersuchungen dargethan wird, dass viele Byssusarten, Ulva, Tremella, Conferva, und andre nicht zum Reiche der Vegetabilien gehören, sondern Polypengehäuse sind. Der Verf. fand nemlich bey der Verbrennung fast gar kein vegetabilisches Alkali, aber durch chemische Untersuchung viel salzsaures Mineralalkali, dieses würde ohne microscopische Untersuchungen nichts beweisen. Sollte sich das Resultat, welches der Verfasser zu ziehen sucht, wirklich bestätigen, so müssten diese gleich nach den Polypen des süßen Wassers rangirt werden, und wir wären einen Schritt näher zu der oft gesuchten Stufenleiter, nicht nur in dem Grade der einfachen und complicirtern Organisation, sondern in dem äussern Habitus selbst. Das Pflanzenreich hat uns mit dem Thierreiche schon ähnliche Annäherung blicken lassen, und über die Tremella war man doch stets nie zuversichtlich aufs Reine. Für Insectologie und Würmer ist in dem letzten Vierteljahre viel herausgekommen. Monfort, der Geülfe von Faujas de St. Fond, hat die allge-

meine und besondre Naturgeschichte der weichen Würmer zur Fortsetzung des Sonninischen Buffon herausgegeben. Mehr aber zeichnet sich die Insectologie aus, die der würdige Latreille als Fortsetzung dieses Werks bearbeitet. Derselbe hat auch ein treffliches Werk über die Ameisen herausgegeben, worin alle seine Memoires enthalten sind. 4 Bändchen über die Reptilia nach Linnés Methode in 12mo zu dem Buffon des Catel sind auch von ihm. Der Artikel Affen im Sonninischen Buffon, so wie die Noten zum Löwen, Gazelle, Rhinoceros; überdem die verbesserte Tabelle der Genera und der Species der vierfüssigen Thiere des Buffon am Ende des Werks gehören ihm auch. Es ist glücklich, dass dieser solide Naturforscher auch zugleich so fleissig ist. Die Insectologie von Tigny und Bosc zur Catelschen Ausgabe des Buffon, hat Brongnart der Director der Sevre Fabrik mit einer schönen Einleitung, begleitet. Doch von allen dem spreche ich besonders, und erwähne es nur, um meine Uebersicht vollständig zu machen. Von dem Levallantschen Werke über die Papagayen, vom Olivierschen trefflichen Werke über Coleoptera, so wie von dem Werke über die Baumläuter sind ebenfalls Fortsetzungen erschienen. Ich lege Ihnen die Ornithologische Tabelle des Lacépède bey, wornach das hiesige Cabinet der Vögel im Jardin des Plantes geordnet ist. Bürger Massé hat vor mehreren Monathen diesem Cabinette viele

seltene Vögel aus Bengalen geschickt, worunter 30 bis 40 Species neu sind, auch hat er diese Sendung mit 1000 bis 1200 Insectenspecies begleitet. Der Catalogue, den uns Herr Fischer über das Cabinet verfertigt, wird wahrscheinlich über alles das nähere Auskunft geben. —

Professor Geoffroy, der aus Egypten zurückgekommen ist und seine Stelle im Jardin des Plantes wieder eingenommen hat, hat dem Institute etwas über die Thiere im Nil, besonders über den Krocodil, so wie auch über den muthmasslichen Ursprung der Fabeln und Religion der Egyptier mitgetheilt, ich denke Ihnen mehr zu sagen, sobald der Rapport hierüber dem Institute überreicht ist, vorläufig war es auffallend zu erfahren, wie treffend manche Nachricht des Herodot ist, dem man in neuern Zeiten so wenig traute. Man hat gezweifelt, dass der Krocodil die obere Kinnlade allein bewegt, und dass dieses Thier in Heerden mit offenem Munde nach einer Richtung gekehrt schlief. Herr G. hat beyde Facta durch Erfahrung bestätigt. — Ein andrer Gegenstand, der die Aufmerksamkeit auf sich zog, war die Nachricht von den in Amerika aufgefundenen Knochen des Mammoth. Der Senator B. Gregoire hat mir hierüber gefälligst einen Privatbrief mitgetheilt, den er von dem B. Roume besondern Agent des Gouvernements aus Philadelphia erhalten hat. Herr Peale ein fleissiger Naturforscher daselbst hat unter

mehreren Skeletten ein vollständiges entdeckt, bloss einige Theile, die sich zwiefach im menschlichen Körper befinden, hat er zum Ergänzen von andern nehmen müssen. Das Skelett scheint von dem Asiatischen Elephanten nicht verschieden zu seyn. Nur durch manches Besondere im Bau der Zähne und Hauer unterscheidet es sich. Die Kinnbacken liegen grade übereinander auf fast glatter Fläche, aber die oberwärts gelegene Seite der Zähne des Unterkiefers, und die unterwärts gelegene der Zähne des Oberkiefers ist mit Warzen besetzt, die sehr hervorstehend und sehr spitz sind. — Die Hauer des Mammouth sind 2 Mal gekrümmt und bilden eine Art Spirallinie, die von der Rechten zur Linken gewunden ist. Den Bogen, den sie bilden, wenn man sie im Profil sieht, ist auch weit grösser, als bey dem Elephanten. — Herr Peal hat noch ein andres vollkommneres Skelett zusammengesetzt, womit er in Europa zu reisen gedenkt. Das Skelett ist übrigens von der höchsten Hervorragung der Wirbelbeine bis an das Ende der Vorderfüsse 11 Fuss 9 Zoll hoch. — Seit einiger Zeit befindet sich die Stockerin, eine Zwergin, die Sie in Deutschland gesehen haben werden, in Paris. Sie ist in Begleitung eines andern männlichen Zwergs hier. Sie hat die Höhe von 36 Zoll, und wurde neulich in der Société des Observateurs de l'Homme gezeigt. Nur der Kopf scheint verhältnissmässig dick, sonst ist sie sehr

sehr regelmässig gebaut, und von natürlich gebildetem Geiste. Sie ist etwa 20 Jahr alt; spielt das Clavier und spricht mehrere Sprachen. — Dieses ist ungefehr alles, was ich ausser dem, was Sie in den Auszügen aus den Journalen finden; über naturhistorische Gegenstände aufzuklaubern vermag. Blagden, der Secretair der Gesellschaft der Wissenschaften in London, der sich seit einiger Zeit in Paris aufhält, hat vor einigen Tagen einen Brief von Davy erhalten; worin er ihm eine merkwürdige Entdeckung über den Galvanismus mittheilt. Errichtet man nemlich eine Voltasche Säule von Kupfer, Wasser, Eisen u. s. w. so scheint bekanntlich der electriche Strom vom Kupfer zum Eisen seine Richtung zu nehmen. Es bildet sich auf der einen Seite Oxygen und das Eisen oxidirt sich, und auf der anderen Hydrogen. Das Kupfer zeigt Minus; das Eisen +. Giesst man nun etwas schwefelsaures Gewächsalcali ins Wasser, so verändern sich plötzlich die Pole, so dass die positive Seite negativ wird; und so umgekehrt. Aehnlicher Wechsel geht auch in der Bildung der Gaze vor. Herr Nicholson will dieses zur Widerlegung der Voltaschen Theorie brauchen. Ich finde so eben etwas im 49 und 50sten Stück der Bibliotheque Brittanique hierüber; wo ihn Volta widerlegt. Dieses ist alles was ich in diesem Augenblick hierüber zu sagen habe. — Auch über die magnetischen Versuche

mit animalischen und vegetabilischen Körpern weiss ich Ihnen nichts Wichtiges mehr zu sagen. Es sind neulich Zweifel entstanden, ob das Phänomen nicht auf einfacher Anziehungskraft der Körper gegen einander beruht, so wie eine glatte Glastafel z. E. schon in einiger Entfernung von einer Quecksilberfläche angezogen wird. Man will nemlich statt magnetischer Stäbe, einfache Holzstäbe angewandt haben, und der Versuch gelang ebenfalls. Dieses ist jedoch nicht ganz bestätigt. Es wäre eine Frage, ob sich andre Körper wie der Stahl, in den Zustand des künstlichen Magneten durchs Streichen versetzen lassen, wiewohl das weiche Eisen schon keine grössere magnetische Kraft mehr annimmt. Hat man in Deutschland die Versuche schon wiederholt, die ich oberflächlich in der Bibliothèque Britannique aus London angekündigt gefundn habe, das Wasser nemlich durch einen starken Magneten zu zersetzen? —

Man ist kürzlich hier mit Versuchen einer bessern Strassenbeleuchtung beschäftigt gewesen. Die Gebrüder Paul, deren Fabriken von künstlichen Mineralwassern Sie kennen, und ein gewisser Sauer haben öffentliche Versuche angestellt. Sobald etwas hierüber ausgemacht ist und ich genauer über die Construction unterrichtet bin, schreibe ich es Ihnen. Vorläufig sind die Resultate des Herrn Sauer (eines Holländers) frappant genug. Eine Laterne von ihm, die mit einer ein-

fachen Argandischen Lampe, oder (wie man sie hier nach dem Erfinder der Glasschornsteine nennt) einem Quinquet versehen ist, beleuchtet einen Zirkel von 300 Fuss in einem Grade, dass man in die Ferne von 100 Fuss noch recht gut gedruckte Schrift lesen kann, sie verzehrt eine Unze Oehl in der Stunde und die Hälfte Kosten, die bis jetzt angewendet worden, werden erspart ²⁾. Alles beruht auf der Einrichtung des Reverbere und auf kleinen Vortheilen, die Lampe nach Wind und Wetter zu richten. Allein eben dieses soll sie complicirt machen, und die Erfinder sind noch mit Verbesserung derselben beschäftigt. —

Ein anderer nothwendiger Zweig der Industrie, auf den das schmutzige Seilwasser die Pariser leitet, ist das Verfertigen der Filtrirmaschinen. Sie kennen die gewöhnlichen von Sand und Sandstein, deren man sich bedient. Die neuerfundnen Maschinen von Smith und Cuchet scheinen in neueren Zeiten Glück zu machen. Das Institut, die Commissarien bey der Ausstellung der Gegenstände der Nationalindustrie, die Marinecommissarien zu Brest und Havre, und neuerlich die medicinische Societät im Louvre haben

12*

2) Die Beleuchtung von Paris kostet jetzt 100,000 Livres. An den kürzesten Tagen brennt eine Lampe wohl 16 Stunden in 24. Jetzt hat man 5400 Laternen und 10,000 Dochte. Die Zahl kann auf die Hälfte reducirt werden.

sie versucht und gebilligt. So viel ich bis jetzt habe erfahren können, besteht das Geheimniss darin, dass das Wasser durch einen Schwamm und Schichten von Kohlen und Wollenzeug läuft, und so von allen Unreinigkeiten befreiet wird. Neu-lich habe ich von sehr sichern Leuten vernommen, dass man mehrere Quarte Wein und sogar Malaga filtrirt habe, und reines Wasser bekommen habe. Die Sache sieht einem Märchen ähnlich und ich würde kaum wagen es niederzuschreiben, wenn es mir nicht so zuversichtlich mitgetheilt worden wäre. Ich werde Ihnen nächstens wissen lassen, ob es sich bestätigt. Wäre dieses der Fall, so würde das so leicht genommene Filtriren in der Chemie ein Agens von grossem Gewicht. —

Das Mittel, das Rey du Planazu in seinen öconomischen Werken vorschlägt, sich reines Brunnenwasser zu verschaffen, beruht auf einem sehr einfachen Verfahren. Will man z. E. sich einen Brunnen von 5 Fuss im Durchmesser verschaffen, so macht man eine Oeffnung von 12 bis 15 Fuss im Durchmesser, in dessen Mitte man einen wirklichen Brunnen von 5 Fuss Durchmesser mit nicht gut aneinander gefügten Steinen baut, die Wasser durchlassen. Nachher füllt man den falschen Brunnen im Umfange mit Sand und Kiesel, damit das Wasser nicht in den wirklichen kommen kann, ohne erst durch dieselben filtrirt zu seyn. — In einigen hiesigen Badeanstalten wird das Wasser in

den allgemeinen Behältern ebenfalls zuvörderst durch Sand filtrirt, ehe man es in die Badewanne ablässt.

* Zum Gegensatz dieser Bemühungen, ein nützliches Sieb zu verfertigen, muss ich sie nun von einigen leichten Stoffen unterhalten, die wegen ihrer Undurchdringlichkeit für Flüssigkeiten merkwürdig sind. In der Gesellschaft zur Beförderung der Nationalindustrie hat man nemlich zwey Körbe, die mit einer neuerfundenen Wachseleinwand ausgefütert sind, mit Wasser angefüllt schon seit einer Woche aufgestellt, ohne dass sie einen Tropfen durchgelassen haben. Dieses ist freylich noch so künstlich nicht als jene Körbe, die Palissot Beauvoir von der afrikanischen Küste mitgebracht hat, und die so gut geflochten sind, dass sie ebenfalls kein Wasser durchlassen. Indessen lassen sich aus diesem leichten Material doch keine Hosen und Strümpfe machen, mit denen man wie mit jener Wachseleinwand ins Wasser gehen kann, ohne sich nass zu machen. Für Wäscherinnen und Leute, die sonst im Wasser zu arbeiten haben, kann dieses wohlfeile Material daher einst von grossem Nutzen werden. Die Nätze sind von einer Art, dass sie nichts durchlassen. Wichtiger als dieses scheint die Erfindung des Undurchdringlichen Tuchs, von welcher wir aus England so viel gehört haben. Man hat es bekanntlich auch in Deutschland und am Rhein verfertigt.

Ueber die Proben, die Herr Begermann davon dem Institute mitgetheilt hat, ist neulich von Deyeux, Vauquelin und Andern ein Bericht abgestattet worden (an einem Tage, an welchem sich der erste Consul grade in der Sitzung befand). Kaltes Wasser läuft auf demselben wie Quecksilber ab, selbst nachdem man es 24 Stunden in denselben aufbewahrt hatte. Das blaue Tuch verhielt sich bey einem solchen Versuche noch besser als das Weisse. Als man es indessen in einem feuchten Keller eine Zeitlang (ich glaube 8 Tage) aufhing, zog es Feuchtigkeit an, und was schlimm ist, es war nach 3 Tagen in freyer Zugluft nicht trocken zu bekommen. Die Erfahrung hat ferner in England gelehrt, dass die Falten brechen oder wenigstens die Eigenschaft für Wasser undurchdringlich zu seyn, durchs Tragen mit der Zeit verlieren. Ein Mitglied des Instituts (B. Mongez), der bereits ein Jahr lang einen Oberrock von diesem Tuche trägt, hat indessen von dieser schlimmen Eigenschaft nichts bemerkt. Es ist stark und bey'm Anfühlen so weich und fein wie anderes Tuch. Man hat jetzt 3 Compagnien Soldaten mit demselben bekleidet, um hinlängliche Erfahrung über die Nützlichkeit einzusammeln. Ist der Umstand des an sich ziehn der Dünste, und des langsamen befreyet werden von denselben nicht für den Soldaten ein gefährlicher Umstand? — Könnte durch solches Tuch die Perspiration

nicht verhindert werden? — Sollte dem Soldaten, der häufiger schwitzt als nass wird, das Tuch nicht schädlicher als nützlich werden? Alle diese Fragen wurden mit ungleichem Erfolg discutirt, und alles was sich aus der Wärme der Unterredung für die Hauptsache herausnehmen liess, war der Umstand, dass es vielleicht rathsam sey, das Tuch nicht auf dem blossen Leibe tragen zu lassen. Der Minister des Innern wird die Resultate der Versuche wahrscheinlich bekannt machen, die ich Ihnen dann zu seiner Zeit mittheile. —

Herr Seguin, der die berühmte Gärberey in Sevre besitzt, und bekanntlich in der Revolution die französische Armee mit Stiefeln und Schuhen versorgte, die er zum Theil auf eine schnellere Weise gärbte, hat dem Institute eine Abhandlung über die Kunst das ungarische Leder zu verfertigen mitgetheilt. Es giebt nemlich bey der Bereitung desselben 3 Operationen. Erstlich das Enthaaren (*raser les peaux*), zweitens das Einweichen, Einlassen (*saler*), und drittens das Tränken mit Talg (*sinfage*). Der Verf. rath die erste Operation gänzlich zu unterdrücken; die den Häuten schadet, ihnen die Epidermis nimmt, und dadurch an Stärke raubt. Statt dem Einweichen in Alaun und Meersalz rath er, sich des schwefelsauren Mineralalcalis zu bedienen, und statt dem Tränken mit Talg über Kohlen, wobey ein Hitze von wenigstens 40 Grad R. erforderlich ist, schlägt er

eine Mischung von Harz und Fett vor, die schon bey 30° schmilzt, und bey der Bearbeitung weniger Mühe macht. Der Verfasser hat ferner die Unkosten dieser neuen Verfahrungsart mit der alten verglichen und gefunden, dass seine neue Methode 20 und mehrere Prozente Ersparniss giebt. —

Ich bewahre Ihnen einige andre Nachrichten, die die Künste und theoretischen Wissenschaften betreffen, für die Zukunft, um Sie nicht noch mehr zu überladen. Die Gesellschaft für Nationalindustrie wird künftig wie die 'Société Philomatique ein Bulletin herausgeben, welches uns neuen Stoff verspricht.

Kürzere litterarische Nachrichten und Neuigkeiten.

I.

Dolomieu's letzte Alpenreise.

Dolomieu machte den grössern Theil seiner letzten Alpenreise im Fructidor und Vendemiaire des Jahres IX (Julius und August 1801) in Gesellschaft Emyar's Praefecten vom Lemandepartement, aus dessen im Atheneum zu Lyon gehaltener Rede, (Moniteur Nro. 130. An. X) wir einiges hier ausheben wollen: „Als Geolog hatte Dolomieu

von der Natur alle die Thätigkeit und die Kraft, die sein Eifer für die Fortschritte der Wissenschaft noch erhöhte, erhalten, welche man auf diese mühsamen und unermesslichen Schauplätze der Beobachtung, die Gebirge mitbringen muss; unerschrocken und unermüdlich ermüdete er die stärksten und an die Gebirge am meisten gewöhnten Männer, die Führer von Chamouni. Nichts, weder Regen, noch Winde, noch Schnee konnten ihn aufhalten. Nach den mühseligsten Tagereisen in der Lagerstätte angelanget, schrieb er, während seine Gefährten sich zu erwärmen und ihre Kleider zu trocknen beschäftigt waren, sein Tagebuch, schrieb Zettel zu seinen Mineralien, und packte sie selbst ein. Auf dem St. Gotthard habe ich ihn so allein drey Fässer mit mancherley Steinarten, die er selbst mit grosser Sorgfalt abgehauen hatte, füllen sehen. Oft waren Muth und Kräfte im Begriffe uns zu verlassen, lernen Sie, sagte uns dann Dolomieu mit einem etwas strengen aber immer liebenswürdigen Tone, dass man nicht ohne Mühe, und ohne mancherley Entbehrungen sich Kenntnisse und Erfahrung erwirbt. Dolomieu kletterte auf die dem Scheine nach unzugänglichen Höhen, er führte dahin seine Reisegefährten, die durch sein Beyspiel muthig gemacht wurden, er empfahl ihnen die Beobachtungen des Details, mit denen sie sich zu beschäftigen hätten. Er selbst entwarf die geographische

und lithologische Karte des Landes, beobachtete den Uebergang des ursprünglichen in den secundären Boden, und bemerkte vorzüglich die Stellen, wo die Schichten dieses letzteren auf den Bänken des erstern bedeckend ruheten. So sagte mir Dolomieu auf den Bergen, welche den St. Bernhard umgeben: wir sind hier auf der Gränze des Reiches des Montblanc, die leichte Neigung der Bänke, welche diese Berge bilden, scheint eine letzte Huldigung zu seyn, welche sie diesem grossen Beherrscher der hohen Alpen darbringen, aber der Berg Velan, welcher sich dort befindet, gehöret zu einem andern System von Bergen, oder scheint selbst wegen der Verticalität seiner Bänke unabhängig von ihnen zu seyn. So durchschaute Dolomieu's Adlerblick. Da wir zu den Bädern von Luchs hinanstiegen, sagte uns Dolomieu: Sehen Sie diese unermesslichen Gebürgsabhänge von Kalkschichten, deren Parallelismus eine Reihe von aufeinander folgenden von der nehmlichen Ursache abhängigen Operationen ankündigt, während die Mannichfaltigkeit ihrer Lage grosse Zufälle anzeigt, welche die Unordnung in die Produkte einer beynahe regelmässigen Operation gebracht haben. Auf dem Simplon sammelte Dolomieu besonders einen reichen Schatz von mannichfaltigen Steinarten, welche die Regenbäche daselbst von den höchsten Gipfeln der Berge zusammenschwemmen. Von den

Bergen, welche den Lago Maggiore und die Bormeischen Inseln beherrschen, zeigte mir Dolomieu die reichen Ebenen der Lombardey und die Lage der Stadt Mailand. Von Baveno und den benachbarten Bergen zur Rechten kommen die Granitsäulen her, welche diese schöne Stadt zieren, und der schöne Marmor, aus welchem ihre Hauptkirche erbaut ist. Hier sind die schönen Feldspathkrystalle, welche der Professor Pini entdeckt hat, deren Gestalt so regelmässig ist, und deren Abnahme (*accroissements*) den Scharfsinn des berühmten Hauy so lange geübt hat. Auf dem Götthard zeigte uns Dolomieu die Adularia, den Tremolith, den Turmalin, die Granaten und den Cyanit. Wir zeigten ihm dagegen den Dolomit und stellten den merkwürdigen Versuch seines Phosphorescirens an. Der uranfängliche Boden ist so interessant für den Naturforscher, dass er nur mit Mismuth die Kalkschichten siehet, die ihn bisweilen begraben. Nur ungerne stieg Dolomieu von jenen Gebirgen herunter, welche den ersten Epochen unsers Erdballs angehören. Da er aber beym Rigiberge, welcher den Lucerner See vom Zuger See trennt, vorbeikam, so erwachte seine ganze Aufmerksamkeit, da er diese unermessliche Menge von gerollten Kieselsteinen wahrnahm, welche mehr als 700 Toisen in die Höhe übereinander gehäufet sind. Dolomieu liess keine Gelegenheit vorbegehen, Saussure's Genauigkeit im Beobachten, und der

Wahrheit seiner Behauptungen zu huldigen. Bey der Teufelsbrücke im Reussthale, machte er mich darauf aufmerksam, dass sich die Durchschnitte der Bänke ganz offenbar auf den beyden Seiten der Bergschlucht correspondiren, eine wichtige Beobachtung, welche die Geologen, welche die Schichtung des Granits läugnern, Mühe haben zu erklären.

Ich könnte noch vieles, was den trefflichen Mann näher zu charakterisiren im Stande ist, hinzufügen, ich schränke mich aber bloss noch darauf ein, eine Stelle aus einem Briefe Dolomieu's an seinen Freund Picot protestantischen Prediger in Genf auszuheben: In zwey Tagen reise ich nach Paris; bald werde ich eine Reise nach Sachsen unternehmen, die Felsen desselben zu erschüttern, andere Reisen sollen darauf folgen, um zu suchen — nicht das Glück, denn ich bin vollkommen glücklich, wo ich bin, nicht Reichthümer, denn ich habe mehr als ich deren bedarf, nicht Ruhm, die Umstände haben mir so viel davon gegeben, dass er mir zur Last wird. — Was also denn? Ich jage Ideen nach, ich häufe Steine zusammen, welche die Verwirrung und Unordnung, welche bey mir herrschet, noch vermehren werden, und wie alle Sammler, wie den Geizigen wird mich der Tod überraschen, ehe ich von dem was ich besitze den Gebrauch, wozu ich es bestimmt, gemacht habe!“

Nur zu frühe erfüllte sich diese Abndung.
Am 26sten Brumaire (17. Nov. 1801.) war der Brief
geschrieben, und am 8ten Frimaire (29. Nov. 1801)
war Dolomieu nicht mehr.

II.

Botanische Kleinigkeiten.

*Folgende neue Pflanzen haben im Jahre 1801 im
Jardin des Plantes zu Paris geblühet.*

Andropogon Schoenanthus, aus Isle de
France. Die Indianer bedienen sich der
Blätter um ihre Musseline zu parfümiren
Elephantopus scaber, aus Saamen des Ca-
pitain Baudin gezogen.

Heliotropium, eine neue Art von Brug-
niere und Olivier aus Asien mitge-
bracht.

Pelargonium grandiflorum, von Herrn
Eyton aus Kew.

Pelargonium lanceolatum, aus Africa
durch Engländer seit wenigen Jahren ein-
geführt.

Gallienia Africana.

Larrea glauca, ein neues Geschlecht von

Ortega bestimmt. Cavanilles nennt sie *Hoffmanseggia falcata* aus Peru.

Samyda serrulata, von Capitain Baudin aus Amerika mitgebracht.

Aquartia, ebenfalls aus Amerika von Baudin mitgebracht.

Hippomane biglandulosa, ein Giftbaum aus dem mittäglichen Amerika von Baudin mitgebracht. Eine Dame, die ein vertrocknetes Blatt desselben an die Zunge gebracht hatte, empfand einige Augenblicke nachher eine heftige Entzündung im Halse.

Plumbago rosea

Dorstenia contrajerva, aus Amerika, ein Specificum gegen Schlangenbiss.

Coccoloba uvifera, im Sande im mittäglichen Amerika, Baudin hat sie von den Antillen mitgebracht.

Baudin hat auch Caffeepflanzen von verschiedenen Alter auf Veranlassung des Herrn Thonni von den Antillen mitgebracht. Bekanntlich hat das Pariser Museum vor 100 Jahren die erste Pflanze nach den Inseln geschickt, die nun dort einheimisch ist. Man hat keinen Unterschied, der durchs Clima veranlasst wäre, bey der Vergleichung mit der hiesigen wahrnehmen können.

Capparis saligna, eine neue Art von den

Antillen, vom C. Baudin mitgebracht.
vid. Vahl symbolae botanicae.

Iresine, eine neue Art von Bosc aus Amerika mitgebracht. Das Museum besitzt nur noch die Iresine celestioides.

Asclepias, eine neue Art; ebenfalls von Bosc mitgebracht.

Solanum acanthifolium, aus Porto-ricco.

Solanum, neue Species aus Peru von Cavanilles geschickt.

Crassula marginalis, aus Africa. vid. Hortus Kewensis.

Theobroma angusta, Abroma fastuosum Jacquin Hort. Vindob. von Jacquin zugeschickt.

Convolvulus Jalappa, aus Amerika von Bosc mitgebracht. Sie könnte im mittäglichen Frankreich cultivirt werden.

Amaryllis sarniensis, aus Japan. Da das Schiff, welches sie mitbrachte, bey Guernsey und Jersey strandete, so wurden die Zwiebeln ans Ufer geworfen, und vermehrten sich so sehr, dass jetzt ganz Europa von daher damit versorgt wird.

Lobelia longiflora, aus den Antillen vom Gärtner Riedley mitgebracht.

Anthemis globosa, der Saame ist von Ortega geschickt worden.

Glycirrhiza foetida, von Desfontaines

aus der Barbarey mitgebracht. (vid. Flore du mont Atlas.)

Chelone campanulata, aus Peru von Cavanilles zugeschickt.

Dalea purpurea, würde im mittäglichen Frankreich in Europa gedeihen.

Dalea alba.

Dalea annua, alle 3 kommen von Nordamerika. Michaux hat sie mitgebracht.

Panicum complanatum, neue Species von Riedley aus Teneriffa.

Tetragonia echinata, aus Halle zugeschickt.

Cuscuta procumbens, die Saamen vom Bürger Rodel mitgetheilt.

Anoda stenatifolia, aus dem spanischen Amerika vom Prof. der Botanik aus Barcelona zugeschickt.

Ageratum punctatum, von Ortega zugeschickt.

Ageratum pedatum.

Antirrhinum medium, aus Mailand von Armano.

Antirrhinum triornophorum.

Crepis leontodoides, von Allioni beschrieben.

Nicotiana cerinthoides, von Vitman, Prof. in Mailand.

Oenothera odorata.

Echi-

Echinops, neue Species von Brugniere
und Olivier aus Asien mitgebracht.

Cosmos pinnatifida, aus Peru von Cavanilles zugeschickt.

Tricosanthes anguina, von Baudin aus
Amerika mitgebracht.

Malpighia coccigera, von Baudin aus
Portorico gebracht.

Hedysarum muricatum, aus Halle vom
Prof. Sprengel zugeschickt.

Amellus pedunculatus, aus Peru von Ortega.

Verbena multifida, ebendaher.

Verbena multifida, neue Species von Michaux.

Tagetes lucida, aus Peru von Cavanilles.

Cynosurus virgatus, von St. Domingo
durch Bürger Nectoux gebracht.

Lavatera unguiculata, des Desfontaines
von der barbarischen Küste.

Salvia polystachia, aus Peru von Cavanilles.

Wir müssen bedauern, dass wir dem Leser kein vollständigeres und besseres Verzeichniss der Pflanzen, die im Jardin des Plantes geblüht haben, mittheilen können. Es existirt keine Art von Bulletin über diesen Garten, das über das was Wichtiges für die Botanik oder Oeconomie da verfallt, Nach-

richt erteilte; doch haben wir die Aussicht einen trefflichen Catalog über denselben zu erhalten. Herr Desfontaines beschäftigt sich schon seit mehr als einem Jahre mit dieser Arbeit, und 2000 Beschreibungen von Species sind bereits in diesem Augenblick fertig. Der Catalog wird deren 5 bis 6000 enthalten und wie man von einem so genauen Beobachter erwarten kann, mit einem Schatz von Berichtigungen und neuen Erfahrungen angefüllt seyn. Herr Desfontaines denkt ihn gegen das Ende des künftigen Sommers dem Drucke zu übergeben.

Man hat im vorigen Jahre ein Tableau de l'Ecole de Botanique du Jardin des Plantes de Paris herausgegeben, der 5014 Species 996 Geschlechter 93 Ordnungen 15 Classen nach der Methode des Jussieu enthält. Dieser Catalog ist eine blosse Abschrift der Etiquetten, die sich an jeder Pflanze in der sogenannten Ecole (das heisst in dem umzäunten Bezirke, wo zum Nutzen der Studierenden die Pflanzen nach der Jussieuschen Methode in Blumenbeeten in fortlaufender Ordnung im Sommer aufgestellt werden) befindet. Dieses Verzeichniss, welches mehreren Botanikern bekannt seyn mag, enthält, trotz seiner grossen Brauchbarkeit für Studirende, nichts eigentlich Bereicherndes für die Wissenschaft.

Herr Desfontaines, der nach der Art solider Männer nicht zu schnell mit seinen Arbeiten hervortritt, hat ein Plagiat veranlasst. Mehrere

seiner Schüler haben nehmlich genaue Abschriften seiner Collegienhefte gesammelt und sie unter dem Titel *Voyage dans l'Empire de Flore ou Eléments d'Histoire Naturelle végétale; Ouvrage où l'on trouve l'Analyse des Leçons du savant Auteur de la Flore Atlantique*; in zwey Bändchen herausgegeben (Paris 1800 chez Allut). Herr Desfontaines hat öffentlich dieses Werk als das seinige verläugnet, und es enthält sicherlich alle die Fehler, die solche Nachdrücke haben müssen. Doch giebt es ungefähr einen Begriff der Art, wie die botanischen Vorlesungen im grossen Hörsaal des Gartens gehalten werden. Herr Desfontaines fängt von der Wurzel an und nach der Beschreibung ihrer verschiedenen Formen kommt er zu den physischen und physiologischen Eigenschaften derselben, so steigt er bis zum Pistill und zum Geschlecht der Pflanzen hinauf und vermeidet hiedurch das Trockne, das eine völlige Absonderung der Terminologie im Vortrage haben möchte. Nach dem Linnelschen System folgt das des Jussieu; und der 2te Theil enthält die einzelnen Ordnungen und Geschlechter mit den Beschreibungen nach dem System des Letztern; welches wie man weiss in Frankreich das herrschendste ist. —

Die Ecole de Médecine hat seit einigen Jahren ein botanisches Gärtchen der Schule gegenüber in den ehemaligen Cordeliers; wo sich nebst Marats Grab jetzt die anatomische Schule und das

Clinicum befindet, angelegt. Es ist unter der Aufsicht des Prof. Richard, von dem bereits ein Handbuch, das in den Händen aller Schüler sich befindet, bekannt ist, das ganz nach dem Linneischen System geordnet ist. Neulich ist auch ein Catalog zum Gebrauch der Studierenden erschienen.

Herr Richard arbeitet schon seit sehr vielen Jahren an einem grossen Werke, welches die ganze Botanik reformiren soll, und nur auf die genauesten selbstgemachten microscopischen Beobachtungen gegründet ist. Er hat sich zur völligen Vollendung seiner Arbeit noch einen Zeitraum von 10 Jahren festgesetzt, ob er gleich schon mehr als so lange Zeit damit beschäftigt ist, und bereits eine grosse Menge der schönsten Zeichnungen besitzt. Herr R. will aber das Ganze umfassen, und mag nichts einzeln herausgeben. Nächtens erscheint die Flora americana von Michaud, die er redigirt hat. —

Die 14te Lieferung der Plantes Grasses gemalt von Redouté und beschrieben von Decandolle ist erschienen. Sie enthält *Crassula portulacca*, *Aloe serra*, *Aloe brevifolia*, *Mesembryanthemum tenuifolium*, *M. coccineum*, *M. violaceum*. — Das Werk hat das Format des Herbar de la France von Bulliard, jede Lieferung enthält 6 schön executire Pflanzen und kostet 12 Franken.

Ferner findet man bey Didot und anderen:

Die 3te Lieferung des *Traité des Arbres et*

Arbustes que l'on cultive en France en plein terre par Duhamel. Nouvelle Edition augmentée de plus de la Moitié pour le Nombre de Especes etc. Figures peintes par J. P. Redouté. Jedes Heft aus 6 Pflanzen bestehend, kostet auf Velin carré 13 Franken. Da die Pflanzen die es enthält nicht selten sind, so glauben wir sie nicht anzeigen zu dürfen. —

Herr Decandolle beschäftigt sich mit der Herausgabe eines Nachlasses des l'Heritier, über das Geschlecht *Geranium* und andere Genera.

Herr Ventenat ist stets mit der Fortsetzung seiner Beschreibung des Gartens des Herrn Cels beschäftigt. Seine Stelle als Bibliothekar lässt ihm nicht viel Zeit. Sein Tableau du regne végétal ist das geschätzteste Handbuch, und enthält die Methode des Herrn Jussieu sehr vollständig. Vor mehreren Monaten hat man Tabellen nach ihm gefertigt, wie man deren über alle Theile der Naturgeschichte gefertigt hat. —

Herr Lamarck, der den botanischen Theil der Encyclopedie méthodique mit so grossem Erfolg bearbeitet hat, scheint jetzt gänzlich für Zoologie und Meteorologie zu leben.

Die 5te erschienene Lieferung der Description des Plantes nouvelles et peu connues cultivées dans le Jardin de J. M. Cels avec figures par Ventenat chez l'auteur etc. enthält: *Aralia hispida* aus Quebec. *Primula auriculata*

vom Berge Elwend, bey Hamadan; *Chrysanthemum praealtum* aus Persien; *Draccephalum variegatum* aus Carolina. *Hypericum dolabriforme* von Kentucky; *Ruellia varians* von Coromandel; *Citharoxylum pentandrum* von Portorico. *Ixia filiformis* vom Cap der guten Hoffnung. *Antirrhinum canadense* von Canada und Florida. *Salvia acuminata* vom mittäglichen Carolina. — Das Detail aller dieser Pflanzen ist mit der Sorgfalt ausgeführt, die dem Verfasser schon so viel Ehre gemacht hat.

III.

Bericht an die Société de Médecine zu Paris über die Anwendung der neuen Gewichte zum medicinischen Gebrauch.

Ueber die Anwendung der neuen Gewichte und Maasse zum medicinischen Gebrauch, wurde ein eigener Bericht von den Bürgern Roussille, Chamseru, Sureau und Sedillot dem jüngern Berichterstatte der Gesellschaft der Arzneywissenschaft zu Paris abgestattet, in welchem die Einführung der neuen Gewichte mit einiger Einschränkung empfohlen, und die in unserm ersten Hefte S. 194. mitgetheilte Bezeichnungsart vorgeschlagen wurde, welcher auch die Société de

Médecine ihren Beyfall ertheilte. Diese Einschränkung besteht darinn, dass um Missgriffen, die hierinn so schädlich seyn könnten, vorzubeugen, man die Einführung der neuen Gewichte in der Medicin zwar nicht alsobald allgemein vorschreiben, aber es doch den Aerzten der bürgerlichen und Militärhospitaler, das neue System in ihren Verordnungen zu befolgen, so wie den Professoren, ihre Schüler damit bekannt zu machen, und den unterrichteten Apothekern und Aerzten, das Publicum allmählig daran zu gewöhnen, zur Pflicht machen solle. Um diese Einführung der neuen Gewichte leichter und einfacher zu machen, schlagen die Verf. vor, sich der neuen Benennungen Gramm, Decigramm etc. wirklich zu bedienen, und nicht die alten Nahmen Pfund, Unze, Quentchen etc. wie es die Consuln durch einen Beschluss für die Einführung im bürgerlichen Verkehr erlaubet hatten, beyzubehalten, indem dadurch nur Verwirrung entstehen würde, indem die alten Nahmen nun einen ganz andern Werth als sonst ausdrückten, der Gran (nach dem neuen Style) zur Bezeichnung des Decigramms angewandt bey nahe zwey Grane (nach dem alten Style) wiegen würde; ferner schlagen sie vor, sich in der Bestimmung der Gabe der Arzneymittel runder Zahlen zu bedienen, und die Brüche, die nur zur mathematischen Genauigkeit nöthig sind, wegzulassen, z. B. bey der Verordnung eines Grans 5

Centigramme zu verordnen, und die noch fehlenden 3 Milligramme zu vernachlässigen u. s. w., endlich sich jener oben angegebenen Zeichen zu bedienen, indem hierbey weniger Verwechslungen eintreten können, als beym Gebrauche der Nahmen, die, so einen verschiedenen Werth sie auch bezeichnen, doch einander zum Theil sehr ähnlich sind, wie Decigramm und Decagramm.

Auszug aus dem *Moniteur* Nro. 134.
für das Jahr X.

IV.

Ueber die Ersparniss des Feuerungsmaterials in der Zubereitung einiger Nahrungsmittel. Von Antoine Alexis Cadet de Vaux.

Die Physik muss die Werkzeuge der Feuerung vervollkommen, so wie die Chemie die Kochkunst vervollkommen wird. Gewiss verdanken die ökonomischen Suppen, welche die Wohlthätigkeit nunmehr in solchem Ueberflusse der Armuth darreicht, ihre Vervollkommnung dem Eifer der aufgeklärten Freunde der Chemie, durch den wir gelernt haben, die so schwürige und so langsam erfolgende Kochung der trockenen Gemüsse durch den Zusatz von einigen Granen Laugensalz, welches den mucilaginösen Stoff ihrer Hülse verdünnet und auflöst, zu beschleunigen,

.....

sie durch ein höchst einfaches Mittel durchzuschlagen, die Graupen und Nudeln, welche in die Zusammensetzung dieser Suppen eingehen, zuzubereiten, die fetten Bestandtheile davon schmackhafter zu machen, die Kochung zu dirigiren, endlich dieses Gericht so zu würzen, dass es eben so angenehm als nahrhaft und heilsam ist. Ein wichtiger Punkt ist ohne Zweifel Ersparung des Feuerungsmaterials in der Zubereitung der Nahrungsmittel, und in dieser Rücksicht leistet der amerikanische Topf gewiss alle Vorthelle, ohne irgend einen Nachtheil. Er bestehet in einem Kessel von wohlverzinntem Kupfer mit einer Handhabe, der mit einem Deckel, der auf das genaueste schliesst, versehen ist. Dieser grössere Kessel enthält einen kleinern (*chaudron*) von Kupfer oder Blech, der wie ein Durchschlag durchlöchert ist. Um den kleinern Kessel findet ein halber Zoll Zwischenraum, und ein Zoll von seinem Boden vermittelt dreyer Füsse die angelöthet sind, statt. Diese Isolirung des Bodens ist für das Wasser, und diejenige des übrigen Umfanges für den Dampf eben dieses Wassers, wenn es siedet. Eine verticale ebenfalls durchbrochene Platte trennet den kleinern Kessel in zwey Abtheilungen, endlich theilen ihn zwey Platten ins Kreuz gesetzt in vier. Diese Abtheilungen dienen zur Aufnahme der verschiedenen Gemüse. Man bringet Wasser in den Raum unter dem Boden des kleinern Kessels, die

verschiedenen Gemüse wie Kartoffeln, Spargeln, Blumenkohl etc. in die Abtheilungen desselben, bringet das Wasser zum Sieden, dessen Dampf sehr bald die Gemüse durchdringt, und sie viel vollkommener kocht als das siedende Wasser, in welchem sie schwimmen, ohne ihren Geschmack und ihr Gewürzhaftes, und ihren eigenthümlichen Saft, dessen Platz beym gewöhnlichen Kochen das Wasser einnimmt, zu rauben. Diese Dampfkochung ist derjenigen unter der heissen Asche gleich, die bekanntlich den Geschmack noch erhöht. Die so gekochten Gemüse nehmen weder am Gewichte ab noch zu, ihr Vegetationswasser wird nicht verflüchtigt, sondern der Wasserdampf bewirkt bloss die Vereinigung dieses Vegetationswassers mit den übrigen Bestandtheilen der Gemüse. Die durch den Dampf gekochte Spargel gleicht in nichts der auf gewöhnliche Art gekochten, sie ist zu gleicher Zeit brüchig, und doch vollkommen gekocht, sie behält ihren ganzen Geschmack, und ihre Farbe nimmt an Intensität zu, ein Phänomen, das von dem säuerlichten Charakter des in Dampf verwandelten Wassers herrühret. Der Aufwand von Feuerungsmaterial ist viel geringer als beym gewöhnlichen Kochen,

Décade Philosophique Nro. 13.

10 Pluviose. Jahr X.

Gelehrte und andere Gesellschaften.

I.

Das Nationalinstitut.

Notiz von den Arbeiten der mathematischen und physischen Classe im physischen Fache, in dem zweyten Vierteljahre des Jahres X. Vom 22sten December bis 21sten März. Mit einigen Anmerkungen von Dr. Friedländer.

Diese Notiz wurde wie gewöhnlich in der öffentlichen Sitzung vom 15ten Germinal (5ten April) ausgetheilet, und ist nach den verschiedenen Fächern folgendermaassen verfasst:

P h y s i k.

Versuche die erweisen, dass alle Körper, von welcher Natur sie auch seyn mögen, der Einwirkung der magnetischen Kraft folgen, und dass man selbst den Grad des Einflusses dieser Einwirkung auf die verschieden gearteten Körper messen könne. Vom B. Coulomb.

Man hat schon lange beobachtet, dass die Platin, der Nickel, und einige andere Körper einen

merklichen Grad von Magnetismus annehmen; einige Physiker schrieben aber diese Eigenschaft einem Rest Eisen zu, der schwer zu trennen sey, und glaubten, dass man allen Einfluss des magnetischen Stahls auf diese Körper hemmen würde, wenn man einen höhern Grad von Reinheit der Metalle zu erhalten im Stande wäre.

Die neuen Versuche, die der Bürger Coulomb erdacht, und vor dem Nationalinstitut wiederholt hat, lassen uns im Gegentheil vermuthen, dass die Wirkung des Magnetismus sich über die ganze Natur verbreitet, weil von allen bis jezt untersuchten Körpern kein einziger noch dem Einflusse der magnetischen Stäbe entgieng.

Diese Kraft, so wesentlich sie auch ist, hat indessen nicht in allen Körpern dieselbe Stärke. Sie ist nothwendig in den meisten sehr klein, da sie bis jezt der Aufmerksamkeit der Physiker entgangen ist. Man musste demnach, um sie wahrnehmen und messen zu können, zuförderst den Körpern, die man den Versuchen unterwerfen wollte, eine Beweglichkeit geben, die ihnen gestattete selbst der schwächsten Einwirkung nachzugeben.

Um dahin zu gelangen, gab der B. Coulomb jedem der Körper, die er untersuchte, die Gestalt eines Cylinders oder eines kleinen Stabes; in diesem Zustande hieng er sie an einen seidnen Faden, wie er eben vom Seidenwurme kömmt,

zwischen den entgegengesetzten Polen zweyer Stahlstäbe. Der Faden kann kaum ein grösseres Gewicht als eins von 8 bis 10 Grammen ¹⁾ tragen, ohne zu zerreißen; man musste demnach die Stäbchen der verschiedenen zu versuchenden Körper sehr klein machen. B. Coulomb gab ihnen 7 bis 8 Millimeter Länge ²⁾, und $\frac{1}{4}$ Millimeter Dicke. Für die Metalle bedurfte es sogar eine 3 Mal geringere Dicke.

Er legte zu diesen Versuchen die Stahlstäbe in einer graden Richtung. Ihre entgegengesetzten Pole waren um 5 bis 6 Millimeter von einander entfernter, als die Länge der Nadel betrug, die zwischen beyden oscilliren sollte. Das Resultat des Versuchs lehrte, dass die Nadeln von welcher Materie man wollte seyn konnten, sie richteten sich stets genau nach den beyden Stäben. Drehte man die Stäbe aus dieser Richtung weg, so wurden sie immer nach mehreren Oscillationen, deren Anzahl zum öftern mehr als 30 in der Minute betrug, zurückgeführt. Es war demnach, da das Gewicht und die Gestalt der Nadeln gegeben war, stets leicht die Kraft zu bestimmen, die die Oscillationen erregte. —

Die Versuche sind hintereinander mit kleinen Gold - Silber - Kupfer - Bley - und Zinnplättchen

¹⁾ Etwas weniger als eine Quente, ohngefähr $\frac{1}{2}$ Scrupel 6,62 Gran.

²⁾ Zwischen 3 und 4 Linien.

gemacht worden; auch mit kleinen Cylindern von Glas, mit einem Stückchen Kreide, mit kleinen Knochentheilchen, und mit verschiedenen Holzarten. —

B. Coulomb hat ehemals in einem Memoire bewiesen, dass die Kraft der Drehung des Fadens des Seidenwurms so wenig beträchtlich sey, dass der 100ste Theil eines Gramms kaum erforderlich sey, um diesen Faden einen ganzen Zirkel zu drehen. Eine so schwache Kraft kann demnach nicht merklich dem Maasse der magnetischen Kräfte verschiedner Körper schaden; die Wirkung, wenn es eine gäbe, würde nur zum Beweiss der neuen Wahrheit dienen, die der B. Coulomb aufstellt, denn um diese zu äussern, würde noch ein wirklicher Widerstand des Fadens zu überwinden gewesen seyn, wie gering er auch immer seyn möge.

Er hat im 3ten Bande der Abhandlungen der mathematischen und physikalischen Classe des Instituts eine sehr einfache Formel aufgestellt, um die magnetische Kraft eines Körpers durch die Dauer seiner Oscillationen zu bestimmen, er wird in einem andern Memoire darstellen, was er zur Bestimmung des genauen Masses des Grads des Magnetismus, den die verschiedenen Körper von gleicher Gestalt, die zwischen den beyden Polen der magnetischen Stäbe aufgehängt sind, erfahren, gemacht haben wird. Was ihm für jetzt erwiesen

scheint, besteht darinn, dass alle Elemente, die unsre Erdkugel zusammensetzen, der magnetischen Einwirkung nachgeben, und dass die Vereinigung aller dieser Elemente, aus der Erde einen grossen einzigen Magneten macht.

Denjenigen, die diese Versuche nachmachen, und sie sehr merklich darstellen wollen, berichtet der Verfasser, dass man am besten dahin gelangt, wenn man die Dimensionen der Körper, die man der Oscillation aussetzt, vermindert. Einige Versuche, mit deren Resultat das Memoire endigt, scheinen die Folgerung zu veranlassen, dass die beschleunigenden Kräfte sich umgekehrt wie die Massen verhalten, oder ungefähr mit den Oberflächen im Verhältniss stehen; B. Coulomb giebt diese Regel aber nur als eine vorläufige Ansicht, die noch Bestätigung bedarf.

So weit der Bericht. Seit der Abfassung desselben soll Herr Coulomb neuen Schwürigkeiten in Bestimmung der Zahl der Oscillationen begegnet seyn. Es findet sich nemlich, dass die Anzahl derselben in verschiednen Tageszeiten variirt. Es wäre schön, bey dieser Gelegenheit von neuem die Cassinischen Versuche über die täglichen regelmässigen Abweichungen in Anregung zu bringen und zu untersuchen, ob sie sich wirklich bestätigen. Einige hiesige Physiker scheinen sie zu bezweifeln.

Eine andere bemerkenswerthe Frage ist un-

streitig auch diese: Ist das was die kleinen Stäbchen der Naturkörper mit den magnetischen Stahlstäben in Verbindung setzt, nicht etwa eine elektrische Kraft? und liesse sich nach den neuern in dem sogenannten Galvanismus erlangten Kenntnissen über die Natur der Electricität nicht noch mehr Uebereinstimmendes mit der magnetischen Materie auffinden, das am Ende zu der längst gehandeten Identität dieser so wichtigen Naturkräfte hindeutete? —

Mineralogie.

Mongé hat in diesem Vierteljahre einige Beobachtungen über Egypten und Italien mitgetheilt, die die Theorie der Erde betreffen. Ramond unterhielt die Classe (an dem Tage da der Prinz von Oranien und die englischen und preussischen Minister Jackson und Luchesini das Institut besuchten, an welchem auch Coulomb seine Entdeckung und Laplace seine aufgefundenen Gleichungen zur Vervollkommnung der Mondstabellen dem Institute mittheilte) mit einer Abhandlung über die Structur der mittlern und untern Berge des Thals Adour in den Pyrenäen, welches eins der interessantesten ist. Der Fluss Adour nimmt in demselben seinen Ursprung, man findet auch Bagneres und Campan in demselben.

Die

Die Hügel heym Eingang bestehen grösstentheils aus primitiven Felsen, die in abgesonderten fast verticalen Bänken gelegen sind. Sie dienen den secundären Bergen zur Unterlage, die sich mit einem Male zu einer grossen Höhe erheben. Die Lager haben ebenfalls eine mehr oder weniger verticale Richtung.

Die auffallendste Substanz dieser secundären Berge ist ein dichter Kalkstein, der mit einer Menge Löcher von verschiedner Grösse und Gestalt durchbohrt ist. Man kann nicht zweifeln, dass diese Höhlen mit einer Materie angefüllt waren, die sich leichter als der Kalkstein zersezte. Die Beobachtungen zeigen, dass diese Materie schwefelsaures Eisen gewesen ist. Die Berge enthalten noch viel davon, einiges ist unverändert, andres zersezte. Letzteres unterhält den unterirrdischen Heerd, dem die Wasser von Barèges ihre höhere Temperatur verdanken, die leeren Höhlen sind die Behältnisse des Gases, dessen Verpuffung die Erderschütterungen veranlasst, die periodisch diese Gegenden in Bewegung setzen. Die Stösse verbreiten sich stets in der Richtung, die mit den Gebirgsketten parallel läuft, und endigen da, wo die Ursache ihrer Entstehung aufhört. Weder die benachbarten Ebenen noch die angränzenden primitiven Berge verspühren etwas davon. Diese Bemerkungen beweisen von neuem die Symmetrie, die in der Verbreitung der Theile, aus denen die

Pyreneen zusammengesetzt sind, statt findet; und bestätigen die verschiedenen Folgerungen, die Bürger Ramond aus dem Parallelism der Berge, die er durchwanderte, gezogen hat. Die stets wieder in gerader Richtung gesetzte Lage der Bänke giebt der Meinung der Geologen ein grosses Gewicht, die die Berge als ein Ereigniss ansehen, welches durch das Erheben eines Theils der Erdrinde veranlasst ward. —

Die warmen Brunnen von Bagnières laufen übrigens nicht durch den Heerd, woher ihre Hitze kommt, denn sie enthalten kein Produkt der Wasserzersetzung oder des schwefelsauern Eisens. Sie enthalten nur etwas schwefelsauern Kalk, und haben sonst keine besondere Wirkung auf die Pflanzen, die sie benetzen. Ein Sumpf, in welchem diese Wasser fliessen und dessen Temperatur 31° über 0 selbst im Winter ist, ist mit Pflanzen bedeckt, die auch in der gewöhnlichen Temperatur wachsen würden, und die in ihrer Entwicklung nur von den Jahreszeiten abhängen. Es könnten demnach wichtige Veränderungen in der eigenthümlichen Temperatur der Erde vorgehen, ohne dass die Pflanzen in Gestalt und Eigenschaft verändert werden, wenn die Veränderung sich nicht auch auf Klima erstreckt. (Herr R. hat mir seine Abhandlung für unsre Annalen versprochen.)

C h e m i e.

Bürger Seguin, Associé des Instituts, hat zwey Abhandlungen über den Zinnober gelesen, er sucht darinn zu beweisen, das der Aethiops und Zinnober nur aus Schwefel und Quecksilber ohne Sauerstoff und Wasserstoff zusammengesetzt sind; beyde Substanzen unterscheiden sich nur durch das Verhältniss ihrer Bestandtheile von einander, und besonders durch den Vereinigungsgrad ihrer Theilchen. Dieses Verhältniss und dieser Vereinigungsgrad sind im Zinnober unveränderlich, dagegen im Aethiops sehr abwechselnd, der Zinnober bestehet aus $13\frac{1}{2}$ Theilen Schwefel, und aus $86\frac{2}{3}$ Theilen Quecksilber.

B. Seguin hat sich auch mit dem Colophonium beschäftigt. Nachdem er gezeigt hat, dass das sehr gute Colophonium nur ein vom wesentlichen Oehl vollkommen gereinigtes Harz ist, dem man einen Theil Wasserstoff entzogen hat, nachdem er ferner gezeigt, dass das im Handel vorkommende mehr oder weniger wesentliches Oehl euthält, und folglich mehr oder weniger fehlerhaft ist, so giebt er das Verfahren an, um es sehr gut zu erhalten. Er lässt nemlich Harz im kochenden Wasser schmelzen, und löst es im Alcohol auf, er lässt nachher oxygenirte Kochsalzsäure durch diese Auflösung gehen, gießt Wasser hinzu um den gebildeten Aether vom Harze zu trennen, löst alsdann

dieses Harz in caustischem Alkali auf, und schlägt es durch Essigsäure nieder. Auf diese Weise macht er ein sehr reines durchsichtiges Colophonium, welches leicht zerreiblich ist, und sich leicht in ein sehr feines und trockenes Pulver verwandeln lässt. Es besitzt alle Eigenschaften, die ein gutes Colophonium bezeichnen. Bürger Seguin kann über die Güte am besten urtheilen, da er die Kunst, die es anwendet, zugleich mit der Wissenschaft, die es hervorbringt, cultivirt hat. (Seguin hat auch noch eine Abhandlung über das Alaunleder oder ungarische Leder gelesen, worüber er mir eine Notiz für die Annalen zugesagt hat.)

Bürger Vauquelin schenkt alle Vierteljahre der Wissenschaft eine neue mineralische Substanz, oder entdeckt eine neue Modification einer schon bekannten. Die Mineralogen hatten bis jetzt den Oisanit oder den Anatase des Bürgers Haüy als eine besondere Steinart angesehen. Bürger Vauquelin hat gefunden, dass er crystallisirter Titankalk sey. Da indessen die Form des Minerals nicht mit der des natürlichen Titankalks übereinstimmt, so scheint es dem Bürger Vauquelin, dass der Anatase eine Substanz in seiner Verbindung enthält, die die Crystallisation gestöhret hat, und diess wird er berichtigen, wenn er sich eine hinlängliche Menge dieses Stoffes verschafft haben wird.

Bürger Sage hat ein Verfahren beschrieben, wodurch er auf trockenem Wege das Silber vom Kobald zu trennen, und diese letzte Substanz sowohl als den Nickel zu reinigen erreicht hat, so dass diese beyden Halbmetalle in dünne Plättchen gegossen, auf eine leichte Weise nach der Methode des Herrn Coulomb magnetisirt werden könnten. An einen einfachen seidenen Faden gehängt haben sie Pole gezeigt, und die magnetischen Phänomene dargestellt, die durch Klaproth, Haüy und andere Physiker anerkannt sind.

B. Sage hat noch eine andere Abhandlung über die Veränderungen gelesen, die das rothe Rauschgelb durch das Licht erleidet, er zeigte, dass das rothe (*realgar*) und gelbe (*opperment*) Rauschgelb einerley seyen, und dass das Licht den Realgar in Opperment verwandle. Letzteres gelangt in den Zustand des Realgars durch die blosse Einwirkung des Feuers, und wird bey der blossen Berührung mit dem Lichte wieder Opperment.

Z o o l o g i e.

Bürger Cuvier hat der Classe eine grosse Anzahl Bemerkungen mitgetheilet, die er über Würmer angestellt hat. Diese enthalten eine bald

geringere bald grössere Menge rothes Blut, welches demjenigen ähnlich ist, das in denen mit einem Rückgrad versehenen Thieren fliesset. Man hatte seit langer Zeit eine rothe Flüssigkeit im Erdwurme entdeckt, da man aber in mehreren Insectenlarven eine ähnliche Flüssigkeit bemerkt hat, so wusste man nicht, ob die des Erdwurms wahres Blut sey. Bürger Cuvier hat hierüber vor 4 Jahren alle Zweifel benommen, und nachdem er das Gefässsystem des Erdwurms und des Blutigels beschrieben hatte, bewies er, dass die rothe Flüssigkeit der beyden Thiere ein wahres Blut sey. Im letzten Herbste wurde dieser Naturforscher veranlasset, seine Untersuchungen über diesen so interessanten Theil der thierischen Natur zu erneuern. Er hat weit allgemeinere und folglich auch weit merkwürdigere Erscheinungen, als er schon entdeckt hatte, gesehen, er fand, dass alle articulirte und mit Eingeweiden versehene Thiere, wie die Naiden, Nereiden, Aphroditen, Amphinomen, Terebellan, Amphytriten, und Serpulae - Arten, rothes Blut haben, dass diese Flüssigkeit in einem vollkommenen Systeme von Venen und Arterien fliesse, und dass es sich in die Kiemen oder auf die Oberfläche der Haut begeben, um die blutrothe Farbe durch eine Operation zu erhalten, die der Respiration des Menschen und der mit einem Rückgrade versehenen Thiere ähnlich sey. Cuvier hat dieses System von Gefässen

besonders im Meerigel (*Lumbricus marinus*) verfolgt, in welchem zwey Ausdehnungen in der Nähe des Kopfes die Verrichtung zweyer Herzen versehen. B. Cuvier hat aus diesen zahlreichen Entdeckungen richtig geschlossen, dass die articulirten Würmer eine eigne Classe in der Nähe der Molluscen bilden müssen, die vor den Insecten stehet, und dass sie von den Eingeweidewürmern sehr verschieden sind, mit denen man sie bis jezt in eines zusammengeworfen hat.“

In dem nächsten Stücke werden wir den Artikel Medicin und die wichtigen Beobachtungen, die an der Frau mit dem durchlöchernten Magen, von der im 1sten Stücke S. 192. 193 die Rede gewesen ist, angestellet worden sind, nachliefern.

II.

Société d'encouragement pour l'Industrie nationale.

Seit kurzem ist hier eine Gesellschaft zur Anfeuerung der Nationalindustrie errichtet worden; die erste Sitzung derselben wurde den 9 Brumaire X (den 31 October 1801) im Saale der Société de l'Agriculture gehalten. B. Degerando hielt bey Eröffnung derselben eine Rede, die nebst dem Reglement der Gesellschaft und der Liste der Mitglieder abgedruckt ist. Der Inhalt der Rede war ungefähr folgender:

„Es giebt drei Arten, die Nationalindustrie

zu befördern. Die erste besteht in Verbreitung der Aufklärung und des Unterrichts, die zweyte in einer weislichen Würdigung der gemachten Erfindungen und Verbesserungen, und der in dieser Absicht angewandten Unterstützung; die dritte endlich in einer wohlthätigen Beförderung des öffentlichen Geistes (*esprit public*). Zur ersten gehört, dass man Künstler und Gelehrte in Verbindung setze, damit die in einem Punkte vereinigten Kenntnisse schnell ihre Strahlen nach allen Enden verbreiten können. Die Unterstützung, die man dem Künstler giebt, hat, wenn sie von einer freyen und unabhängigen Gesellschaft herührt, einen ungemein grossen Vorzug; sie ist der Ausdruck eines allgemein gefühlten Bedürfnisses, eines gesellschaftlichen Interesses an der Befriedigung desselben, und sie erhöht die Geldbelohnung, weil sie mit dem Lohne der öffentlichen Meynung begleitet ist. Ihre Unterstützung des Genies ist ein wahrer Beweis, dass sie diesen Werth erkannte. Die Anfachung des öffentlichen Geistes ist endlich das wichtigste. Sie macht den Erfolg des Strebens allgemein geltend; der öffentliche Geist ertheilt den Entdeckungen die sublimen Ehre, stolz auf dieselben zu seyn, und nur Nationalprodukte brauchen zu wollen. Eine gesellschaftliche Verbindung ist zu allem diesem besonders nützlich; sie vereinigt ein Privatinteresse mit dem fürs Vaterland. Was auch die, die uns den

Muth benehmen wollen, sagen mögen, der Franzose besitzt einen tiefen Keim zum Nationalgeist; wir werden ihn entdecken, sobald wir auf ihn zu rechnen anfangen werden.

Die Regierung hat schon viel gethan; (Hier folgt die Aufzählung der Thaten dessens, der seit zwey Jahren das Schicksal Frankreichs regiert) allein sie kann nicht alles sehen, nicht alles thun, und es ziemt ihrer hohen Weisheit nicht einmal, alles thun zu wollen; sie beschützt nur die Thaten aller, und schadet sich, wenn sie zum Einzelnen hinabsteigt. Sie säet den Saamen, aber sie lässt dem Allgemeinen die Sorge, die Früchte zu ärnten.

Die Arbeiten der Administration dieser Gesellschaft dienen, das angefangene Werk zu vollenden, nicht mit ihr zu wetteifern. Die Wohlthaten der Regierung sind eine Aufforderung, die Gesellschaft sucht dieser nachzukommen. Es ist ein glückliches Zusammentreffen, eine erhabene Verbindung einer aufgeklärten Administration mit dem Nationalgeiste und eine allgemeine Glückseligkeit muss daraus entspringen.

Der Augenblick ist günstig; die alten Einrichtungen, die die Industrie fesselten, sind nicht mehr, eben so auch nicht die Vorurtheile der Revolution. Durch den friedeverbreitenden Helden sind auch die Gränzen zwischen Frankreich und andern Nationen aufgehoben, die Meere frei,

die Verbindungen mit den Kolonien hergestellt, die Erde ruhig. Die Werkstätte des Künstlers öffnet und füllt sich schnell, alles lebt auf an dem Stiftungstage dieser Gesellschaft. Die ersten Magistratspersonen geben als einfache Bürger ein glorreiches Beispiel; Gelehrte, Kaufleute und gute Bürger haben sich vereinigt und alles ist auf gleiche Weise von dem menschenfreundlichen Zwecke der Gesellschaft voll; die Gesellschaft genießt schon, bevor sie organisirt ist, der mächtigsten Unterstützung. Wenn diess die Entstehung ist was wird die Zukunft seyn? —

Der Redner stellte hierauf die Grundsätze auf, die zur Basis des Projekts dienten. Man glaubte nemlich, dass die Gesellschaft einen grossen Umfang haben, alle Theile und alle Bürgerklassen Frankreichs umfassen müsse. Diese Universalität würde ihr jede Art von Einsicht verschaffen, wo sie auch zerstreut sich befinden mag.

Um die Unbequemlichkeit, die diese Universalität begleitete, aus dem Wege zu räumen, hat man ein administratives Conseil zu bilden vorgeschlagen, welches der Mittelpunkt der Belehrung wird, und welches die Arbeit bereitet, indem es sie unter seine Mitglieder vertheilt. Man hat es demnach in sechs Commissionen geordnet, deren jede aus sechs Mitgliedern und eben so viel Gehülfen (*adjoints*) besteht.

Man dachte nemlich, dass man, um die

Mitglieder nicht zu sehr zu bemühen, nur zwey allgemeine Versammlungen im Jahre haben müsse, dass man ihnen aber, um sie alle Früchte dieses Instituts geniessen zu lassen, die Mittel verschaffen müsse, an dem Detail aller Arbeiten des administrativen Conseils Theil nehmen zu können.

Hier galt es nicht eine Akademie; sondern eine Verbindung guter Bürger. Man hat daher alle Formen und alle Prätensionen bei Seite gesetzt; man urtheilte, dass die Liebe des Guten, die allein diese Einrichtung schuf und ihre Seele ausmachen muss, auch hinlänglich seyn müsse, um jedem das Recht zu geben, sich in dieser Absicht hinzuzugesellen.

Man dachte endlich, dass die Administration der Fonds auf eine Weise regulirt werden müsse, dass sie die Strenge der Verwaltung sichere, dass die Arbeit vereinfacht werde, und dass jeder Theilnehmer über das, was er zu thun hat, aufgeklärt werde; dieses ist der Geist des vorgeschlagenen Reglements, das hier vorgelegt wird.

R e g l e m e n t.

1ster Artikel. Wahl und Recht der Mitglieder der Gesellschaft.

Die Bürger, die bis zur zweyten allgemeinen Versammlung sich als Subscribenten erklärt haben, bilden die Gesellschaft zur Beförderung der Nationalindustrie. Um in der Zukunft Mitglied zu wer-

den,, muss man von einem Mitgliede vorgestellt und durch das administrative Conseil aufgenommen seyn. Jedermann kann Mitglied werden, wo er auch übrigens wohne. Das Conseil befindet sich aber in Paris.

Jedes Mitglied erhält ein Exemplar des Reglements und der Rechnungen der Administration. Es kann sich die Werke, die auf Kosten der Gesellschaft gedruckt werden, mit 25 Procent Rabatt kaufen. — Es kann auch das Depot der Maschinen und Modelle besuchen, welches die Gesellschaft bilden wird, und die Journale und Register des Conseils zu Rathe ziehen. Man hört auf Mitglied zu seyn; wenn man mehr als ein Jahr in Bezahlung der Contribution rückständig bleibt, man kann aber von neuem wieder gewählt werden.

Die Subscription beträgt wenigstens 36 Franken (anderthalb Caroline).

Die Fonds, die von der Subscription entstehen, werden angewendet

Um 1. Preise für Erfindungen, Vervollkommnung und Ausführung von Maschinen und nützlichen Verfahrungsarten im Ackerbau, Künsten und Manufacturen aufzugeben.

2. Um in Frankreich das mit Nutzen angewandte Verfahren anderer Länder einzuführen.

-
3. Um den Unterricht im Ackerbau, Künsten und Manufacturen, entweder durch den Druck oder durch Kupferstiche, oder durch Modelle und Maschinen und Geräthschaften, deren Nützlichkeit durch Erfahrung erwiesen ist, zu verbreiten. Zum Theil auch dadurch, dass man Schüler in den verschiedenen Theilen der Industrie bildet, die mit Nutzen in Frankreich zu naturalisiren und zu verbreiten sind.
 4. Um nöthige Versuche zu machen, um über den Grad des Nutzens zu urtheilen, der von neuen Erfindungen zu ziehen ist, die dem Publico angekündigt werden.
 5. Um den Künstlern Vorschüsse zu machen, die die Mittel zeigten, um das Verfahren ihrer Erfindungen in Ausübung zu bringen, und von denen man urtheilt, dass sie nützliche Resultate liefern können.
 6. Um auf Kosten der Gesellschaft Maschinen und Instrumente verfertigen zu lassen, und sie im Publicum und besonders in den Werkstätten zu verbreiten.

Verwaltung der Fonds.

Die Verwaltung wird durch ein Verwaltungs-

Conseil dirigirt. Eine Commission der Fonds über-
gibt dem Schatzmeister den Betrag der Subscription,
und führt Rechnung über alle Anweisungen des
Conseils, so wie sie auch die innern Ausgaben
der Gesellschaft regulirt. Der Schatzmeister, der
bey der allgemeinen Versammlung ernannt wird,
empfangt den Betrag der Subscription und zahlt die
Anweisungen des Conseils. Zwey Censoren, die
ebenfalls bey der allgemeinen Versammlung er-
nannt und die ausser dem Conseil erwählt werden,
untersuchen die Rechnungen des Schatzmeisters
und legen in der Sitzung des Vendemiaire hier-
über Rechnung ab.

Vom Verwaltungs - Conseil.

Das Conseil schreibt und handelt im Nahmen
der Gesellschaft der Beförderung der Nationalin-
dustrie, ruft zur allgemeinen Versammlung zu-
sammen, so oft es ihm nützlich dünkt, autorisirt
nach dem Bericht der verschiedenen Comités, aus
denen es besteht, die nöthigen Ausgaben, um
den Zweck der Association zu erfüllen, wählt
Mitglieder auf die Vorstellung eines Mitglieds,
wählt auch Correspondenten im Auslande auf die
Vorstellung eines der 5 Comités. Es ist durch die
allgemeine Versammlung beauftragt, die nöthigen
Maasregeln zu nehmen, um das Object der Ge-
sellschaft zu erfüllen. Es legt Rechnung seines
Verfahrens ab, besteht aus 33 Mitgliedern, nehme-

lich einem Praesidenten, zwey Vicepräsidenten, einem Secretair, einem Schatzmeister, einer Commission der Fonds aus 3 Mitgliedern, einer Comité von Mitgliedern, die mit der Verbesserung der Zweige der Industrie, die von mechanischen Künsten abhängt, beschäftigt ist. Einer andern von 5 Mitgliedern, die sich mit der Verbesserung des Zweigs der Industrie, der von Chemie abhängt, beschäftigt, einer 3ten Comité, die sich mit Verbesserung der Agricultur, einer 4ten, die sich mit Verbesserung der Oeconomie, und einer 5ten, die sich mit Verbesserung des Handels beschäftigt; jede der letztern hat ebenfalls 5 Mitglieder.

Die allgemeine Versammlung nennt den Präsidenten, den Secretair und den Schatzmeister nach absoluter Mehrheit der Stimmen. Sie wählt auf dieselbe Weise zwey Vicepräsidenten unter den Mitgliedern des Conseils, die die Comités ausmachen. Sie ernennt auch nach einer einzelnen Wahl und nach relativer Majorität jedes der 5 Comiteén und die Commission der Fonds. Alle Mitglieder des Verwaltungs - Conseils sind auf ein Jahr gewählt, und unbestimmt wieder wählbar. Das Conseil hat übrigens das Recht, sich eine gleiche Anzahl von Mitgliedern der Gesellschaft zuzugesellen.

Von der allgemeinen Versammlung.

Die allgemeine Versammlung hat zwey mal im Jahre statt; in der ersten Decade des Germinal und in der des Vendemiaire. Die des Germinal ist dem Vorschlage der Preisaufgaben des Conseils, der Zuerkennung derer, die im vergangenen Jahre aufgegeben worden, der Ernennung der Censoren zur Berichtigung der Rechnungen, und zur Entscheidung der regulirenden Fragen bestimmt, die das Conseil aufwerfen könnte.

Die Sitzung des Vendemiaire ist bestimmt; die Berichte der Arbeiten des Conseils zu hören, die Berichte der Commission der Fonds und die der Censoren zu vernehmen, und die Mitglieder des Conseils zu ernennen.

Das Conseil bestimmt Tag, Stunde und Versammlungsort der allgemeinen Versammlung, und ruft die Mitglieder zusammen. —

Unter den Mitgliedern zeichnen sich folgende durch Contributionen aus.

Buonaparte erster Consul	100	Beyträge
Chaptal Minister des Innern	50	—
Hauterive Chef der Division im Ministerium der auswärtigen Ver- hältnisse	12	—
Le Brun 3ter Consul	30	—
Recamier Banquier	50	—
Société d'Agriculture	4	—

Die Zahl aller Mitglieder beträgt ungefähr 170.

Da

Da aber dieses Institut kaum bekannt ist, so dürfte sie sich leicht mehr als verdoppeln.

Folgende Glieder sind bey der zweyten allgemeinen Versammlung zu den Stellen und Commissionen gewählt und ernannt worden.

Präsident Chaptal Minister des Innern: Vice-

Präsident Fréchet Präfect des Seinedepartement und Costaz Tribun.

Secretair Degerando; Schatzmeister Laroche Notarius.

Commission der Fonds: Recamier der älteste; Perregaux und Petit.

Commission der mechanischen Künste: Molard, Conté, Baillet, Costaz und Bardel.

Commission der chemischen Künste: Berthollet, G. Morveau, Vauquelin, Descotil und Sc. Perrier.

Commission der Agricultur. Cels, Tessier, Huzard, F. de Neufchateau und Silvestre.

Commission der Künste, die auf häussliche Oekonomie Einfluss haben. Parmentier, Montgolfier, B. Delessert, Lasteyrie, Decandolle: —

Commission in Bezug auf Handel. Arnaud der älteste Tribun, St. Aubin, Tribun, Bertrand, Magnien, Regnaud (de St. Angely) Staatsrath. —

Der Minister des Innern hat bereits in einer Privatsitzung ein Local im Louvre bestimmt. Er interessirt sich mit vielem Eifer für die Sache. Es ist auch beschlossen worden, dass das Depot der Maschinen u. s. w. nicht mit dem Depot der Regierung in der Strasse St. Martin vereinigt werden solle, um die Gesellschaft in völliger Unabhängigkeit von derselben zu erhalten.

Am 9ten Nivose Jahr X (30 December 1801) hielt die Societät zur Aufmunterung der Nationalindustrie eine Sitzung im Palais national des Sciences et des Arts (Louvre) in dem ehemaligen Saale der Academie française, der ihr vom Minister des Innern eingeräumt worden war. Das Verwaltungsconseil stattete Bericht über seine Arbeiten vom 28 Brumaire Jahr X (19 November) bis zum 9ten Nivose des nehmlichen Jahres ab. Die Anzahl der Mitglieder, die den 27sten Brumaire sich nicht höher als auf 299 belief, die ohngefähr 460 Subscriptionen ausmachten, stieg nun bereits beynahe auf 500 mit mehr als 800 Subscriptionen. Die Gesellschaft erhielt ein Geschenk von 2000 Franken von einem Unbekannten, zu nützlichen Zwecken zu verwenden. Der Saal der Academie française ist ihr vom Minister des Innern eingeräumt, und die Benutzung des Conservatoriums der Künste und Handwerke, um Plane und Zeich-

nungen von dieser kostbaren Sammlung machen zu lassen, als auch bisweilen, wo es nöthig ist, die Versuche und Erfahrungen mit Hülfe der aufgeklärten Männer, welche dieses Conservatorium dirigiren, ausführen zu können, wozu sich dieselben sehr bereitwillig gezeiget, zugestanden. Die Gesellschaft hat ihre Verbindung über ganz Frankreich auszudehnen gesucht. Von Auswärtigen hat sie einmüthig den Grafen Rumford zu ihrem Mitgliede gewählt. Um die Industrie aufzumuntern, hat die Gesellschaft fünf Preisaufgaben über Gegenstände, die ihrer Natur nach am wichtigsten und zugleich am dringendsten sind, aufgegeben. Schon sind verschiedene wichtige Abhandlungen über Gegenstände, die auf Industrie Beziehung haben, eingegangen, und die verschiedenen Comités sind bereits mit eigenen wichtigen Untersuchungen beschäftigt. Auf den Bericht der Comité der häusslichen Oekonomie hat man Versuche anbefohlen, die Beziehung auf mehrere für die Bedürfnisse der Hospitäler oder den Gebrauch der Privatleute interessante Constructionen haben.

Auszug aus den Programmen der Preise, welche in der öffentlichen Versammlung der Gesellschaft zur Aufmunterung der Nationalindustrie am 10ten Nivose Jahr X aufgegeben wurden.

- 1) Ueber die Verfertigung der Fischernetze.
- 2) Ueber die Verfertigung des Bleyweisses.

Die Aufgabe ist, ein Bleyweiss zu verfertigen, welches den Bedürfnissen der Künste vollkommen entspreche. Es muss von einem schönen matten Weiss seyn, und diese Eigenschaft nach seiner Anwendung beybehalten, und es muss sich mit dem Pinsel leicht und gleichförmig ausbreiten lassen. In Rücksicht auf den Preis muss es die Concurrenz mit dem fremden Bleyweiss aushalten. Der Preis bestehet in einer Medaille und in einer Summe von 3000 Francs.

3) Ueber die Bereitung des Berlinerblaus. Die Aufgabe ist, eine Verfahrungsart bekannt zu machen, durch welche man beständig und um den gewöhnlichen Kaufpreis das Berlinerblau von einer Schönheit und einer Nuance, die den in den Künsten am meisten gesuchten Quantitäten gleichkommen, erhalten kann. Der Preis bestehet in einer Medaille und in einer Summe von 600 Francs.

4) Ueber die Verpflanzung der Herbstsaat.

5) Ueber die Verfertigung von Metallgefässen, welche mit einer ökonomischen Glasur (Email) überzogen sind. Die durch den Gebrauch der kupfernen Gefässe veranlassten Zufälle haben zu Untersuchungen und Proben Veranlassung gegeben, die zur Absicht hatten, diesem Metall ein anderes oder sonst eine Substanz, welche die Vortheile des Kupfers ohne seine Nachtheile hätten, zu substituiren. Die verschiedenen Versuche haben zwar nicht sehr befriedigende Resultate hervorge-

bracht, sey es nun, dass man nicht die gehörige Sorgfalt und Einsicht angewandt, oder dass die Wissenschaft damals noch nicht den Grad der Vollkommenheit wie jetzt erreicht habe. Indessen haben die Engländer neuerlich, nach dem Beyspiele der Deutschen, Kochgefässe von Gusseisen ausgeführt, welche innen mit einer den Säuren widerstehenden Glasur (Schmelz) bedeckt sind. Diese Glasur hängt stark an den innern Wandungen, und sie scheint die Wirkung des Feuers auszuhalten, ohne zu schmelzen oder sich abzusplintern. Die Gesellschaft setzt einen Preis für denjenigen aus, der Gefässe von Metall, die mit einem solchen Ueberzuge innerlich versehen sind, und deren Preis nicht denjenigen der kupfernen Gefässe übersteiget, zu verfertigen versteht. Die Concurrenten sind verpflichtet, der Gesellschaft vier nach denen von ihnen angezeigten Verfahrungsarten verfertigte Gefässe von dem Durchmesser von 4 Zollen bis zu einem Fuss zu übergeben. Der Preis bestehet in einer Medaille und einer Summe von 1000 Francs.

Die Modelle, Abhandlungen, Beschreibungen etc. müssen postfrey an den Secretair der Gesellschaft au Palais-national des Sciences et Arts adressiret, und müssen vor dem 1 Brumaire des Jahres XI (23 October 1802) eingeschickt werden.

Die Fremden sind zur Preisbewerbung zugelassen, in dem Falle aber, dass einer von ihnen

den Preis erhalten haben sollte, behält die Gesellschaft das Eigenthum der Verfahrungsart, ausgenommen dass er sie durch Nehmung eines Brevet d'invention in Frankreich in Ausführung bringe.

Die Concurrenten setzen ihren Nahmen nicht auf ihre Abhandlung, sondern bloss eine Devise und fügen einen versiegelten Zettel bey, der die nehmliche Devise, ihren Nahmen und die Anzeige ihres Wohnortes enthält.

E. Biographie

des Bürgers Clouet, Chemikers und assoziirten Mitglieds des Nationalinstitutes. Verfasst von Hachette,

Lehrer an der Ecole polytechnique.

Clouet war zu Singly, einem bey Mezieres dem Hauptorte des Ardennendepartements gelegenen Dorfe geboren, seine Eltern waren Landleute und Besitzer einer Pachtung, welche sie gut benutzten. Er studierte im Collegium von Charleville, und er zeichnete sich beständig unter seinen Kameraden durch die Ueberlegenheit seines Verstandes und durch sehr auffallende Fortschritte in den Humanitätsstudien aus. Die Werke des Virgil und Horaz, welche er in dieser Zeit studiert hatte, erloschen nie in seinem Gedächtnisse, und wenn die Unterhaltung zwischen Freunden ihm Gelegenheit dazu gab, so recitirte er uns ganze Stellen dieser grossen Schriftsteller. Weit entfernt von jener Manie, die damals in Frankreich herrschte, sich seiner niedrigen Geburt zu schämen, behielt er stets in seinen Sitten wie in seinen Kleidungen die edle und achtungswerthe

Simplicität seiner Väter bey. Noch jung verließ er das Collegium, weil einer seiner Lehrer eine ins Kleinlichte gehende Herrschaft über seinen Anzug ausüben wollte, welche seinem Geschmack und seinen Gewohnheiten widerstrebte. Damals stellte er sich der Schule des Geniewesens zu Mezieres vor. Diese Anstalt, ohngeachtet ausschliesslich dem Adel bestimmt, bot doch der nicht privilegierten Klasse der Nation einige Mittel des Unterrichts an. Man nahm in einem besondern Saale und vorzüglich im Winter junge Lehrbursche in dem Maurer- und Zimmerhandwerke auf, und hiet unterrichtete man sie in demjenigen Theil der Geometrie, der sich auf diese Künste beziehet. Hier lernte Clouet die Anfangsgründe der Mathematik, die descriptive Geometrie mit einbegriffen, und erwarb sich die Hochachtung des berühmten Geometers Monge, der damals zu Mezieres Professor war. Er verließ diese Stadt und gieng nach Paris, um die Anstalten zu besuchen, welche seinem Eifer für die Künste und Wissenschaften neue Nahrung geben konnten. Nach seiner Rückkehr nach dem Pächterhof von Singly, welchen ihm seine Eltern hinterlassen hatten, überliess er sich ohne Zwang seinen selbst gewählten Beschäftigungen, denn die Leidenschaft, welche er von seiner Jugend an für Chemie und Mahlerey gezeigt hatte, hatte einen beständigen Widerstand in seiner Familie gefunden. Aber nunmehr legte er eine

Fayencefabrik an, die allen Erfolg hatte, den er nur verlangen konnte, und damals war es, als er sich mit der Zusammensetzung der Emails beschäftigte. Die Briefe, welche das Resultat dieser Arbeit enthalten, sind in dem 34sten Bande der *Annales de Chimie* enthalten. Ein unerwartetes Ereigniss nöthigte ihn diese Unternehmung aufzugeben. Von Natur sehr zutrauensvoll hatte er eine ziemlich beträchtliche Summe Gelds einem Handelshause in Charleville geliehen, welches Bankerot machte, und ihn um sein Vermögen brachte. Er ergriff hierauf den Entschluss nach America zu gehen, und übernahm so lange, bis er ihn ausführen konnte, die Stelle eines Professors der Chemie, die ihm von den Commandanten der Schule des Geniewesens angeboten wurde. Folgendes ist das Resultat seiner Arbeiten in dieser Wissenschaft: 1) Er zeigte, dass das Wassereisen (*syderite*) Bergmanns phosphorsaures Eisen ist, und dass der Arsenik diesem Metall die Eigenschaft warmbrüchig zu seyn ertheilet. (Man s. die Abhandlung über das Eisen von Monge, Berthollet und Vandermonde in den Abhandlungen der Academie von Paris 1786.) 2) Er bewiess, dass die preussische Säure das Resultat der Verbindung des Ammoniaks mit der Kohle ist. Er hatte mir aufgetragen, diese Verbindung zu untersuchen, und der Erfolg entsprach vollkommen seiner Erwartung (*Annales de Chimie* Xter Band S. 30.) 3) Er machte gegossenen Stahl, d. h. er gelangte dahin unmittelbar weiches Eisen in gegossenen Stahl zu verwandeln, ohne Kohle anzuwenden, durch die Zersetzung der Kohlensäure; eine Entdeckung, die eben so wichtig für die Fortschritte der Theorie von den

chemischen Verwandtschaften, als sie durch den Zuwachs der Nationalindustrie kostbar ist. In der That hat der Stahl, der davon herrühret, in Stangen geschmiedet alle äusserlichen Charaktere und die innern Eigenschaften des gegossenen englischen Stahls und desjenigen der Fabriken von Huntzmann und Marschall, und er kann zur Concurrenz in den Handel gebracht werden, ohne Furcht, dass man ihn nachsetzen würde. (Man sehe den Bericht, der darüber dem Institute von den Bürgern Darcet und Guyton in der Sitzung des 16ten Messidors im 6ten Jahre gemacht wurde.) In dem Zeitraume der Revolution, wo Frankreich dem ganzen gegen dasselbe verbündeten Europa widerstehen musste, wurde er von der Regierung berufen, um dieselbe mit seinen Einsichten und Hilfsmitteln zu unterstützen. Er war im Begriffe sich nach St. Domingo einzuschiffen, doch verschob er seine Abreise, und liess zu Daigny bey Sedan die prächtige Anstalt, welche durch ihre Maschine Stahlblech zu verfertigen merkwürdig ist, errichten, eine Anstalt, welche allein die Arsenale von Douay und Metz an Blech und geschmiedetem Eisen hinlänglich versehen hat, da alle unsere thätige Armeen sich auf den Gränzen von Belgien und Luxemburg befanden. Den Tag hindurch stand Clouet den Constructionen vor und in der Nacht schrieb er die Abhandlungen, welche die Regierung von ihm verlangte. Er hatte mehreren Mitgliedern des Ausschusses der öffentlichen Wohlfahrt Säbelklingen vorgezeigt, welche die persische Damascenerklingen nachahmen, und hatte eine Abhandlung über die Verfertigung von dergleichen Klingen angekündigt. Der Ausschuss ladet ihn

ein, diese Abhandlung zu schreiben. Clouet gehorchte dieser Einladung und händigte dem Ausschusse die Schrift ein, welche man von ihm verlangte, man las sie, man verstand sie nicht, und man schickte sie ihm zurück, um einige Erörterungen hinzuzufügen. Diese Arbeit wurde nicht gedruckt, aber mehrere seiner Freunde haben Kopien davon, und diejenigen, welche die descriptive Geometrie verstehen, werden den Theil der Abhandlung, welcher am meisten Erläuterung nöthig haben möchte, und welcher die Beschreibung der Verfahrungsarten, welche man anwendet, um auf den Klingen eine Zeichnung nach Belieben zu erhalten, leicht begreifen. Die Anstalt von Daigny war in voller Thätigkeit, und da seine Gegenwart nicht weiter nothwendig war, da es bloss darauf ankam, das zu erhalten, was er geschaffen hatte, so gieng Clouet nach Paris, um seine Rechnungen abzulegen. Der Agent der Regierung, der den Auftrag hatte, sie zu verificiren, fand sie nicht genau, Clouet hatte vergessen die Besoldung des Directors darauf zu setzen, die Cultur eines Gartens hatte für alle Kosten der Verwaltung zugereicht. Clouet nahm eine Stelle in den beym Minister des Innern angesetzten Künstlerath an, und arbeitete an der Schrift über die verschiedenen Zustände des Eisens, welche in Nr. 49 des Journal des Mines Vendemiaire Jahr 7 (September 1798) abgedruckt ist. Nach seinen Grundsätzen wandte er, Welter, Guyton und ich den Demant an, um gegossenen Stahl zu machen. (Man sehe das Protocoll hierüber in dem 31sten Bande der Annales de Chimie). Das Verlangen, neue Thatsachen zu entdecken und sich in neue Umstände zu versetzen, bestimmte ihn, sein alter

Reiseproject nach America auszuführen. Da er sich sehr viel mit der vegetabilischen Chemie und der Verwandlung der vegetabilischen Produkte in einander ¹⁾ beschäftigt hatte, so glaubte er, dass das der Vegetation so günstige Clima von Cayenne ihm Hülfquellen verschaffen würde, die er vergebens anderswo zu finden hätte hoffen können. Er reiste nach dieser Insel in den ersten Tagen des Frimaire vom Jahre 8 ab. Seine an seine Freunde von daher geschriebenen Briefe bezeugten seinen regen Eifer für Künste, Wissenschaften und das Wohl seiner Mitmenschen. Er wünschte lebhaft, dass der Frieden ihm bald erlauben möchte fleissiger mit Europa zu correspondiren. Aber ein frühzeitiger Tod, Folge eines Colonialfiebers, entriss ihn den 15 Prairial des Jahres 9 (4 Juni 1801) den Wissenschaften, welche er mit so vielem Erfolge kultivirte, und seinen Freunden, welchen seine Tugenden und seine seltenen Eigenschaften ihn unendlich theuer machten.

Aus der *Décade philosophique, littéraire et politique*. 20 Nivose. Jahr X. S. 85.

- ¹⁾ Die Kartoffeln haben ihm ein interessantes Resultat dargeboten, das noch nicht öffentlich bekannt gemacht worden ist. Er liess Kartoffeln gefrieren, sie eine Zeitlang in Wasser einweichen, hierauf schälte er sie und liess sie faulen. In diesem Zustande von Fäulniss zerrieb er sie, und machte daraus Kuchen, welche er einige Tage hindurch einer Sonnenwärme von 30–36 Graden aussetzte; das Ganze wurde sehr weisses und einigermassen kristallisiertes Stärkemehl.

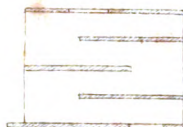


Fig. 7.

Fig. 4.

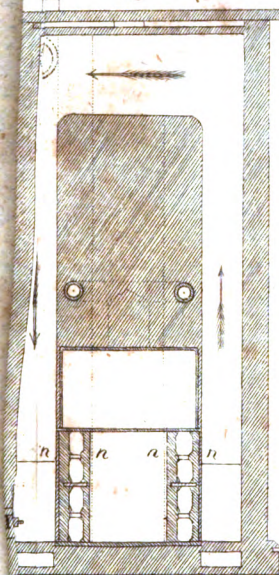


Fig. 6.

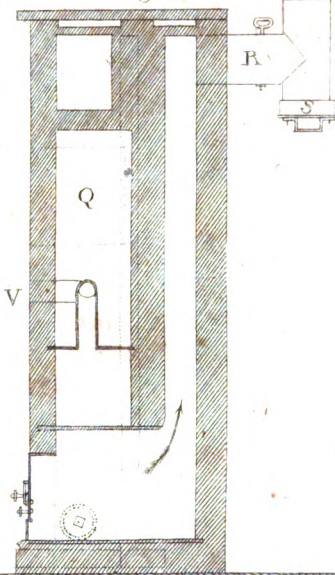
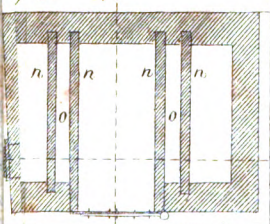


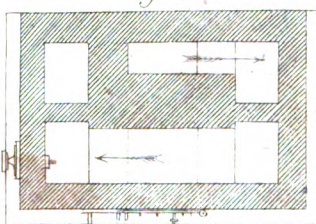
Fig. 3.

H



K

Fig. 5.

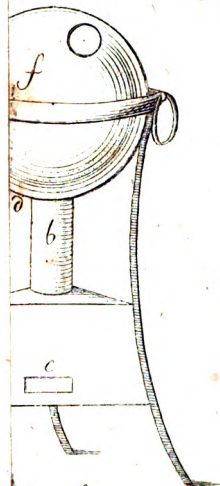
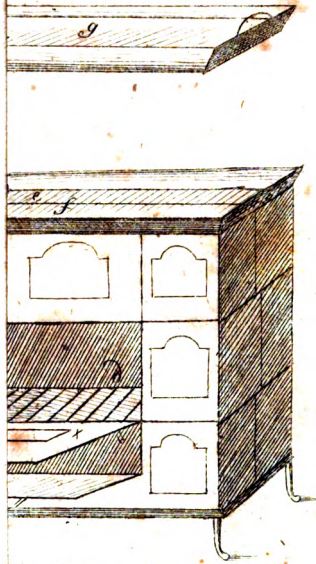


G

2

3 Metres

ander Ofen (Pöcle fumivore)
des Thilorier.



Logoscop
B. Lange.

FRANZÖSISCHE ANNALEN

FÜR DIE ALLGEMEINE
NATURGESCHICHTE, PHYSIK,
CHEMIE, PHYSIOLOGIE
UND IHRE
GEMEINNÜTZIGEN ANWENDUNGEN.

HERAUSGEGEBEN

VON

Dr. C. H. PFAFF IN KIEL

UND

Dr. FRIEDLAENDER IN PARIS.

IV. HEFT.

HAMBURG,

BEY FRIEDRICH PERTHES. 1802.

Inhalts - Verzeichniss des vierten Stück.

A. Ausführliche Abhandlungen.

- | | |
|---|---------|
| I. Bericht über den hydraulischen Widder der Bürger Montgolfier. Von den Bürgern Bossut und Cousin dem Nationalinstitute abgestattet. Nebst einer Abbildung dieser Maschine. | Seite 3 |
| II. Bericht der von dem Nationalinstitute niedergesetzten Commission über die Arbeiten der Bürger Aufri und Lecour, durch welche sie aus den Schlacken des Glockenmetalls das Kupfer und Zinn abscheiden. | 19 |
| III. Analyse des Aufsatzes des Bürgers Mirbel über die Pflanzenanatomie, vom Bürger Desfontaines dem Nationalinstitute vorgelesen. Nebst einer Kupfertafel. | 29 |

B. Ausführliche Auszüge aus Hauptwerken.

47

C. Auszüge aus Abhandlungen, und kürzere Bücheranzeigen.

- | | |
|---|-----|
| I. Auszug aus Michelottis Versuchen und Beobachtungen über die Vitalität und das Leben der Embryonen der Eyer. | 48 |
| II. Auszug aus Cuviers Abhandlung über die Würmer, die rothes Blut haben. | 60 |
| III. Auszug aus dem Bericht der Herren Lacepede und Cuvier über das vom Herrn Professor Geoffroy vorgelesene Memoire über die Thiere des Nils, die von den Griechen gekannt waren, und über den Bezug, in dem diese Thiere mit dem Systeme der Theogonie der alten Egyptier stehen. | 66 |
| IV. Auszug aus einem Berichte über die Frau mit dem Loche im Magen, ein wichtiger Beytrag zur Physiologie und animalischen Chemie. | 70 |
| V. Kurze Bücheranzeigen. | |
| 1. Journal de Physique, de Chimie etc. Nivose. J. X. | 82 |
| 2. Journal de Physique, de Chimie etc. Pluv. Jahr X. | 104 |
| 3. Journal de Physique, de Chimie etc. Vent. Jahr X. | 114 |
| 4. Journal des Mines. Nro. 61. | 128 |
| 5. Journal des Mines. Nro. 62. | 155 |
| 6. Systeme des Animaux sans Vertebres par Lamark. | 156 |
| 7. Histoire naturelle des Fourmis etc. par Latreille. | 156 |

D. Correspondenz, kürzere litterarische Nachrichten und Neuigkeiten, Uebersicht der gelehrten Gesellschaften etc.

- | | |
|--|-----|
| I. Auszug aus einem Briefe Volta's an Prof. Pfaff. Neuro galvanisch - electriche Untersuchungen. | 162 |
|--|-----|

IV

.....

II. Auszug aus einigen Briefen des Dr. Friedländer an Prof. Pfaff. Verhandlungen im Nationalinstitute. Conté und seine ägyptischen Sammlungen. Museum der Naturgeschichte.	166
III. Neueste Untersuchungen und Entdeckungen über die Natur der Conferven, Byssusarten, Tremellen u. s. w.	172
IV. Etwas über das cubische Olivenerz.	172
V. Fortsetzung des Verzeichnisses der Pflanzen, die im vorigen Jahre im Jardin des Plantes geblühet haben.	174
VI. Rechnung über die Ausgaben des Ministeriums des Innern im Jahre IX.	178
VII. Etwas über eine Karte von Aegypten.	186
VIII. Ende des Berichts der Arbeiten des Nationalinstitutes im zweyten Trimester des Jahres X. mit einigen Zusätzen. Merkwürdige Fälle einer allgemeinen Anchylose und ungewöhnlichen Gefrässigkeit.	188
IX. Chemische Preisaufgabe der ersten Classe des Nationalinstitutes.	194

FRANZÖSISCHE
ANNALEN

FÜR DIE ALLGEMEINE
NATURGESCHICHTE, PHYSIK,
CHEMIE, PHYSIOLOGIE

UND IHRE
GEMEINNÜTZIGEN ANWENDUNGEN.

IV. HEFT.

.....

A. Ausführliche Abhandlungen.

I.

Bericht über den hydraulischen Widder (Belier hydraulique) der Bürger Montgolfier.

Vorgelesen der ersten Classe des Nationalinstitutes den 17ten Messidor im Jahre 7 (†) (den 30sten Junius 1799) von den Bürgern Bessut und Cousin. Nebst einer Abbildung dieser Maschine.

Wir haben eine hydraulische Maschine untersucht, welche der Classe von den Gebrüdern Joseph und Stephan Montgolfier, und dem Bürger Argant vorgeleget worden ist, welcher

I *

- †) Von dieser sinnreich erdachten und durch ihre Einfachheit und grosse Wirksamkeit höchst empfehlungswürdigen hydraulischen Maschine ist bis jezt nur eine sehr kurze Beschreibung aus dem Bulletin de sciences in Gilberts Annalen der Physik (1ster Band S. 363) in Deutschland bekannt geworden. Wir glauben daher keinen unwichtigen Dienst zu leisten, wenn wir hier eine Uebersetzung des Berichts der von dem Nationalinstitute zur Untersuchung der Wirkungen dieser Maschine niedergesetzten

sie den Nahmen des hydraulischen Widders gegeben haben.

Wir wollen damit anfangen, die Beschreibung mitzuthellen, welche sie selbst von dieser Maschine in einer Abhandlung, in der sie die Wirkungen und Vortheile derselben aus einander setzen, entwerfen.

Sie besteht in einer horizontalen Röhre, welche in den Stroh eines Flusses versenkt ist. An ihrer Extremität ist sie mit einer Klappe versehen, welche den Nahmen Einhaltsklappe (Sou-

Commissarien aufnahmen. Es werden dadurch die Zweifel gehoben, die Herr Prof. Gilbert gegen die Wirksamkeit dieser Maschine äussert. Der Uebersetzer hat selbst Gelegenheit gehabt, während seines Aufenthalts in Paris, die Wirkungen eines schon etwas ins Grosse getriebenen Modells dieser Maschine bey Montgolfier zu bewundern. Die Regierung soll jezt mit dem sinnreichen Erfinder dieser Maschine in Unterhandlung über die Ausführung derselben im Grossen seyn, um damit die immer mehr in Verfall gerathende grosse Wassermaschine von Marly, wodurch das Wasser aus der Seine bis auf eine ansehnliche Höhe über einen Berg gehoben wird, um die Wasserkünste von Versailles und die umliegenden Gegenden zu versehen, zu ersetzen. Wir werden in der Folge Bericht von dem Erfolge dieser Unterhandlung abstaten. In Deutschland ist bis jezt nur in Cassel und nur im Kleinen eine solche Maschine, die mehr als Modell angesehen werden kann, ausgeführt worden, die zum Wässern von Wiesen gebraucht wird.

Pf.

pape d'arrêt) führet, welche sich von aussen nach innen öffnen kann, bis sie eine beynahe horizontale Richtung annimmt. Unmittelbar oberhalb dieser Klappe ist eine verticale oder geneigte Röhre eingefüget, welche das Wasser zu dem Behälter bringet, den man versehen will. Ihre untere Extremität ist mit einer Klappe versehen, welche Aufsteigeklappe (*Soupape d'ascension*) genannt wird, die dem durch den Widder gelieferten Wasser den Zutritt verstattet, aber den Rückgang versperret.

Folgendes ist das Spiel der Maschine. Die Einhaltsklappe ist dergestalt geöffnet, dass ihre Ebene mit dem Horizonte einen Winkel von einigen Graden macht, in dieser Lage ist sie durch ein Gewicht erhalten, welches zureicht, wenn das Wasser in dem Widder stockend ist, aber das im Widder enthaltene Wasser, indem es dem Drucke gehorcht, welchen es an der vordern Mündung desselben erfährt, erhält bald eine Geschwindigkeit, die immer mehr zunimmt, bis sie die Geschwindigkeit des Strohmes erreicht; es drückt immer mehr und mehr die Klappe, welche sich seinem Laufe schief entgegenstellet, bis seine Wirkung der Wirkung des Gewichtes überlegen ist, alsdann reisst es die Klappe mit sich fort, die Neigung der Klappe und folglich der Stoss des Strohmes gegen dieselbe nimmt plötzlich zu, bis die Klappe die ganze Geschwindigkeit des Fluidums angenommen hat, womit sie an ihre Schlagleiste (*battement*)

.....

anschlägt und dem Fluidum allen Ausgang versperret. In diesem Zustande übet die Summe der lebendigen Kräfte (*forces vives*) aller Theilchen des Wassers, welches in seinem Laufe plötzlich gehemmet ist, eine gleiche Anstrengung nach allen Seiten aus, die Aufsteigeklappe allein kann weichen, sie öffnet sich, und der Widder spritzt in die aufsteigende Röhre eine Wassersäule, welche die lebendige Kraft erschöpft, und welche in der Röhre durch das Niederfallen der Klappe, welche sich sogleich wieder schliesst, zurückgehalten wird. Indem das Wasser in dem Widder stockend geworden ist, so bringet das Gegengewicht die Einhaltsklappe in ihre horizontale Lage zurück, und das nehmliche Spiel der Maschine nimmt wieder seinen Anfang.

Diess ist im allgemeinen der Mechanismus des hydraulischen Widders. Wir wollen nunmehr seine Wirkung auf dem Wege der Erfahrung untersuchen. Im letztverflossenen dritten Floreal machten wir einige Versuche mit einer Maschine von dieser Gattung, welche in der Strasse Montmartre auf einem Platze, welcher zur ehemaligen Kirche von St. Joseph gehörte, aufgestellt war. Es wurde geäußert, dass bey Anstellung dieser Versuche die Einhaltsklappe sich nicht in dem Zustande von Vollkommenheit befinde, deren sie empfänglich sey; ohne von dieser Seite der Maschine Eintrag thun zu wollen, begnügen wir uns zu bemerken,

dass wir den Erfindern alle Zeit liessen, welche sie forderten, um die Form und die Dimensionen dieser Klappe in Ordnung zu bringen, die in der That das hauptsächlichste Stück dieser Maschine ist, dasjenige, dessen Bewegung mit Richtigkeit und Stetigkeit zu unterhalten am meisten Schwürigkeit macht. Wir können unser Urtheil nur auf die Thatsachen bauen, die wir selbst gesehen haben, auch scheinen dieselben uns hinreichend, um die Natur der Wirkungen zu beurtheilen, welche man von dieser Maschine zu erwarten hat.

Der hydraulische Widder war an einen das Wasser liefernden Behälter unter einer gegebenen und constanten Tiefe von 0, 487 Meter (18 Zollen) angefüget, seine Länge betrug 8, 1180 Metern (25 Fuss), im Durchmesser hatte er 0, 108 Meter (4 Zolle 7 Linien).

Man änderte zweymal die Höhe der aufsteigenden Röhre ab, die erste Höhe war von 3, 166 Metern (9 Fuss 9 Zolle), die zweyte von 9, 661 Metern (29 Fuss 9 Zolle).

Versuche und Folgerungen daraus.

1. Bey einer Höhe der aufsteigenden Röhre von 3,166 Metern (9 Fuss 9 Zolle) war das Mittel aus zweyen Versuchen folgendes:

Der Widder gab 30 Schläge in 60 Secunden ²⁾.

Die Menge des verlohrnen Wassers betrug 263 Liters (276 Pinten, jede Pinte gleich 32 Unzen nach französischem Gewichte).

Die Menge des erhobenen Wassers war gleich 22 Liters (23½ Pinten).

Diese beyden Wassermengen zu einander addirt geben die totale Quantität des Wassers, welches von dem Wasserbehälter geliefert worden war, welche folglich gleich 285 Liters (299½ Pinten) ist. Vergleicht man das Produkt aus dieser totalen Quantität mit der Höhe des Falls multiplicirt mit dem Produkte aus der Quantität des erhobenen Wassers in die Höhe multiplicirt, so wird man finden, dass sich das erste Produkt zum zweyten verhält = 2:1. Das Produkt aus der verlohrnen Quantität Wassers in die Höhe seines Falles ist zum Produkte aus der Quantität des erhobenen Wassers in seine Höhe multiplicirt in einem Verhältniss, das ein wenig unterhalb dem von 2:1 ist.

2. Bey einer Höhe der aufsteigenden Röhre von 9,661 Meters (29 Fuss 9 Zolle) war das Mittel aus dreyen Versuchen folgendes:

- 2) Von diesen starken Erschütterungen oder Stössen, welche der hydraulische Widder jedesmal giebt, so oft sich die Einhaltsklappe schliesst, und welche sich durch die ganze zuführende Röhre verbreiten, und sie in eine starke Erzitterung versetzen, hat er wohl ohne Zweifel seinen Namen erhalten.

Der Widder gab 30 Schläge in 62 Sekunden.

Die Menge des verlohrenen Wassers beträgt
237 Liters (249 Pinten).

Die Menge des erhobenen Wassers war gleich
5, 7 Liters (6 Pinten).

Vergleicht man diese Quantitäten mit denen des vorhergehenden Falles, so wird man finden, dass hier die Wirkung des hydraulischen Widders etwas geringer als im ersten Falle war, wenn man die Verhältnisse der Höhen und verbrauchten Wasserquantitäten gegen einander hält. Für eine gleiche Zeit von 60 Sekunden wie in dem erstern Falle betrug nemlich in diesem Versuche die Quantität des verlohrenen Wassers 233 Liters, die Quantität des erhobenen Wassers 5,5 Liters, und die Totalquantität des vom Behälter gelieferten Wassers 238,5 Liters.

*Vergleichung des hydraulischen Widders mit den
hydraulischen Rädern.*

Man unterscheidet, wie bekannt, zwey Arten von hydraulischen Rädern, die Räder mit Kasten (*roues à pots*) oder diejenigen Räder, welche durch das Gewicht des Wassers getrieben werden, sie empfangen es nun von oben, oder bloss von einer Höhe, die nur ein gewisser Theil ihres verticalen Durchmessers ist, und die Räder mit Schaufeln (*à ailes*), welche durch den Wasserstoss in Bewe-

gung gesetzt werden. Diese letztern Räder können alle Arten von Stellungen haben, gewöhnlich sind sie vertical. Um nun eine Vergleichung des hydraulischen Widders mit diesen beyden Arten von Wasserrädern anzustellen, muss man auf Folgendes Acht haben:

1. Der hydraulische Widder erfordert eine ziemlich beträchtliche Gewalt (*charge*) von Wasser, und um von dieser Maschine Gebrauch machen zu können, reicht es nicht bloss hin, eine gewisse Quantität Wasser zu seiner Disposition zu haben, man muss diesem Wasser überdiess einen angemessenen Fall verschaffen können; diese Bedingung schliesst also sogleich alle Wasserströme aus, deren Bette bey nahe horizontal ist, wie voluminös sie übrigens auch immer seyn mögen, wenn man, ohne sich bey dem ungeheuren Preise, welchen diess verursacht, aufzuhalten, dahin gelangen kann, das Wasser hinlänglich zu stauen, um einen etwas beträchtlichen Fall zu erhalten, wie diess mit der Seine zum Behufe der Maschine von Marly geschieht; wir werden bald sehen, dass in dergleichen Fällen, wo das Wasser im Ueberflusse vorhanden ist, der Gebrauch der Räder mit Schaufeln demjenigen des hydraulischen Widders weit vorzuziehen ist.

2. Die Gewässer der Quellen und der Flüsse haben gewöhnlich ein Gefälle, welches erlaubt, die zur Wirkung des hydraulischen Widders nö-

thige Stauung des Wassers anzubringen, alsdann kann man diese Maschine mit Erfolg anwenden, um wenigstens das Wasser auf mässige Höhen zu erheben, und sie hat Vorthelle vor den Rädern mit Schaufeln. Um uns hiervon zu überzeugen, wollen wir in unserer ersten Reihe von Versuchen dem Widder ein Rad mit Schaufeln substituiren, alsdann werden wir einen Wasserstrom von 285 Liters ($299\frac{1}{2}$ Pinten) in der Minute haben, welcher mittelst eines Laufes an die Schaufeln des Rades mit einer Geschwindigkeit von 0,487 Meter (18 Zollen) anschlagen wird, ein Stoss, mittelst dessen das Wasser durch eine Pumpe bis auf eine Höhe von 3,1166 Meters (9 Fuss 9 Zolle) gehoben werden wird. Schätzet man nun die Wirkung dieses Rades durch die Hälfte des Produktes aus der Quantität des verbrauchten Wassers in die Höhe des Falles multiplicirt, und dividiret man diese Hälfte durch die Höhe, bis zu welcher das Wasser erhoben werden soll, so wird man finden, dass der Quotient etwas grösser als die Hälfte des verbrauchten Wassers ist, schätzet man aber die Wirkung des Rades durch die $\frac{2}{7}$ des Produktes aus der Quantität des verbrauchten Wassers multiplicirt mit dem Falle, so wird man finden, dass die Quantität des erhobenen Wassers ohngefähr die Hälfte des verbrauchten ist, es wird also ohngefähr dieselbe Quantität Wasser durch den Widder und durch die Räder erhoben werden, wenn man

hierbey von dem Abgange abstrahiret, welcher in dem Rade durch die Kraft, welche zur Bewegung der Pumpen verwendet wird, statt findet; aber dieser Abgang, welcher ohngefähr ein Drittheil der Quantität des erhobenen Wassers ausmacht, giebt dem Widder einen sehr entschiedenen Vorzug vor den Rädern.

Zu unserer zweyten Reihe von Versuchen, wo das Wasser auf eine Höhe von 9,661 Metern (29 Fuss 9 Zolle) erhoben wurde, gewinnt das Rad etwas in seiner comparativen Wirkung, indessen behauptet der Widder immer noch seine Superiorität.

Substituiret man in allen diesen Versuchen dem Widder ein Rad mit Kasten, welches einen Radius hat, der gleich der oben angenommenen Fallhöhe ist, und welches das Wasser in der Höhe seines Mittelpunktes erhält, oder ein Rad, welches einen grössern Radius hat, und das Wasser unterhalb seinem Mittelpunkte empfängt, so wird man finden, dass ein solches Rad, auch mit Rücksicht auf den Abgang, der durch die Bewegung der Pumpen veranlasset wird, doch Vorzüge vor dem hydraulischen Widder besitzt; man kennet Mühlen und Hammerwerke, wo die Gewalt (*la charge*) des Wassers nicht grösser ist, und wo durch den eben angezeigten Fall gleiche Räder in Bewegung gesetzt werden. Wo demnach die Menge des zuströmenden Wassers beträchtlich, und die Höhe

derjenigen, die wir angewendet haben, gleich oder überlegen ist, hat man Vortheil sich des Rades mit Kasten zu bedienen; für Ströme von mittelmässigem Volumen, und hinreichendem Falle, verdient hingegen der hydraulische Widder wegen seiner Einfachheit Empfehlung.

3. Die oben erzählten Versuche über den hydraulischen Widder haben uns mit einem wichtigen Umstande dabey bekannt gemacht. In dem Verhältnisse, als die Höhe der aufsteigenden Röhre zunimmt, und folglich die Quantität des gehobenen Wassers abnimmt, nimmt die Quantität des verbrauchten Wassers ebenfalls ab, ohngeachtet die Gewalt (*charge*) des Wassers immer dieselbe bleibt, dergestalt, dass wenn man immer denselben Vorrath von Wasser zum Verbrache hat, der Widder alsdann einen Theil davon verweigert, welche Verweigerung eine verhältnissmässige Verminderung in der Quantität des gehobenen Wassers zur Folge hat, wie man aus der Vergleichung der ersten und zweyten Reihe von Versuchen leicht abnehmen kann, indem in dem zweyten Falle ohngefähr 47 Liters Wasser verweigert wurden, welches einen verhältnissmässigen Abgang in der Menge des gehobenen Wassers zur Folge hatte.

Nimmt man also z. B. an, dass der hydraulische Widder für den ersteren Fall die erforderlichen Dimensionen habe, so wird er sie darum

nicht auch für den zweyten Fall haben, ein Nachtheil, welchem die hydraulischen Räder nicht unterworfen sind. Nun kann der Fall eintreten, dass, wenn man einen hydraulischen Widder hat erbauen lassen, um das Wasser bis auf eine gewisse Höhe zu erheben, man alsdann derselben Maschine sich bedienen wolle, um das Wasser zu einer mehr oder weniger grossen Höhe zu erheben, es kann der Fall eintreten, dass man durch Hülfe eines und desselben hydraulischen Widders, das Wasser auf mehrere Höhen zugleich erheben wolle, z. B. nach den verschiedenen Stockwerken eines Schlosses, eines Wasserbehälters, welcher mehr oder weniger hoch liegende Quartiere einer Stadt, einer Landschaft mit Wasser versehen soll, alsdann wird ein einziger Widder diese verschiedenen Zwecke nicht vollständig erfüllen können.

4. Wir wollen nunmehr den hydraulischen Widder in den grossen Strömen betrachten, und um Resultate zu erhalten, welche mit denenjenigen unserer Versuche vergleichbar sind, wollen wir annehmen, dass man in einem Flusse eine Wasserstauung angebracht habe, welche einen Fall von 0,487 Meters (18 Zollen) giebt, und dass am Fusse davon eine Oefnung angebracht sey, welche eine gleiche Oberfläche mit derjenigen eines Kreises von 0,1086 Meter (4 Zoll 7 Linien) als dem Durchmesser unseres hydraulischen Widders haben, und dass man dann an dieser Oefnung einen Lauf

(*coursier*) anfüge, welcher das Wasser auf die Schaufeln eines Rades leite, unter dieser Voraussetzung, wo das Wasser die Freyheit hat, durch die Oefnung zu entweichen, und wo das Wasser beständig in einem solchen Ueberflusse geliefert wird, dass die Höhe des Falls durch den Verbrauch nicht abnehmen kann, findet man, indem man das Mittel aus mehreren Versuchen nimmt, die übrigens sehr genau sind, und mit einander sehr nahe übereinstimmen, dass die Oefnung 1714 Liters Wassers (1804 Pinten) in 60 Sekunden hergiebt, schätzt man nun die Wirkung des Rades durch die Hälfte des Produktes aus dieser Quantität in die Höhe des Falls multipliciret, und dividiret man das Resultat durch die beyden Höhen 3,166, und 9,661 Meters, so wird man ohngefähr die beyden Quotienten 132 Liters (139 Pinten) und 44 Liters (46 Pinten) erhalten. Man würde 64 Liters (78 Pinten) und $25\frac{1}{2}$ Liters (27 Pinten) erhalten, wenn man die Wirkung des Rades durch $\frac{8}{27}$ des Produktes aus der Quantität des verbrauchten Wassers in seinen Fall bestimmen wollte. Diese Quotienten drücken respective die Quantitäten Wasser aus, welche das Rad auf die beyden angenommenen Höhen erheben würde, wenn man vom Widerstande der Hindernisse abstrahiret. Man ziehe ein Viertel oder selbst die Hälfte davon ab, um den durch die Bewegung der Pumpen veranlassten Abgang mit in Anschlag zu bringen, so werden

doch noch immer Quantitäten Wasser übrig bleiben, welche beträchtlich grösser als die durch den hydraulischen Widder unter gleichen Umständen erhobenen sind, woraus wir den Schluss machen müssen, dass alsdann die Wirkung der Räder mit Schaufeln viel vortheilhafter ist, als diejenige des hydraulischen Widders.

5. Endlich ist es selten, dass man in den grossen Flüssen ein Gefälle des Wassers erhalten könne, das erforderlich wäre, um den hydraulischen Widder wirken zu machen, wenn es darauf ankömmt, das Wasser auf beträchtliche Höhen zu erheben. Diess ist z. B. der Fall der Maschine von Marly. Die Höhe des Falles des Wassers ist ohngefahr $1\frac{1}{3}$ Meter (4 Fuss), und die Höhe, zu welcher das Wasser gehoben wird, beträgt 163 Meters (500 Fuss). Diese beyden Höhen verhalten sich zu einander wie die Zahlen 1 und 125, das Wasser wird durch die Wirkung von Rädern mit Schaufeln gehoben. In den mit dem hydraulischen Widder angestellten Versuchen verhielt sich die Höhe des Falls des Wassers zur grössten Höhe, bis zu welcher das Wasser gehoben wurde, wie 1: 20 was das Maximum nach der Schwürigkeit der Bewegung zu seyn scheint ³⁾. Dieses zum Grunde gelegt,

muss

3) Der hydraulische Widder, dessen Spiel ich bey Montgolfier selbst sah, hob das Wasser auf eine Höhe von 65 Schuhen, und seit der Abfassung dieses Berichtes hat

muss man auf den Gedanken kommen, dass ein Fall von Wasser von $1\frac{1}{2}$ Meter (4 Fuss) Höhe nicht hinreichen würde, um das Wasser vermittelt eines hydraulischen Widders bis zu einer Höhe von 165 Metern (500 Fuss) zu erheben. Dem sey auch wie ihm wolle, und gesetzt man könnte in einem grossen Strohme die Gewalt des Wassers so weit vermehren, als es nöthig ist, damit der hydraulische Widder auf das vortheilhafteste wirke; so würde die Wirkung dieser Maschine doch immer weit hinter der Wirkung der Räder mit Schaufeln zurückbleiben, wenn man nur voraussetzet, dass Wasser genug vorhanden sey, damit nicht die Wasserhöhe da, wo die Action auf das Rad statt findet, abnehme.

Allgemeine Folgerungen.

Das Resultat aus allem Vorhergehenden ist demnach, dass der hydraulische Widder eine neue sehr einfache und sehr sinnreiche Maschine ist, welche ihren Erfindern neue Ansprüche auf die Achtung und Erkenntlichkeit ihrer Mitbürger verschaffet, wir sind der Meynung, dass sie mit Ex-

Montgolfier die innere Einrichtung seiner hydraulischen Maschine noch verbessert, wovon wir in der Folge Bericht abstaten werden, (s. auch die Anzeige vom Journal de Physique in diesem Hefte).

Pf.

folge und vorzugsweise vor den hydraulischen Rädern angewendet werden könne, um das Wasser der Quellen und Flüsse, welche einige Schuhe Fall haben, auf mässige Höhen zu erheben, besonders wenn diese Gewässer wegen ihrer geringen Menge den Gebrauch eines Rades mit Kasten nicht vertragen würden, wir halten aber auch dafür, dass man sich ungeheuer betrügen würde, wenn man glaubte, diese Maschine mit Vorthail den Rädern mit Schaufeln substituiren zu können, die auf grossen Flüssen erbaut werden. Wir fürchten, dass das Spiel dieser Maschine nicht recht sicher seyn, und dass die Einhaltsklappe nicht öfters in Unordnung gebracht werden möchte, wir fürchten, dass die heftigen Stösse, welche von der im Widder enthaltenen Wassermasse demjenigen Stücke der Maschine, welches den Widder mit der aufsteigenden Röhre vereinigt, gegeben werden, dasselbe sehr mitnehmen möchten, und dass die Materie, indem sie durch ihre Elasticität, so geringe sie auch seyn mag, nachgiebt, Rissen oder Expansionen unterworfen seyn möchte, welche einen merklichen Abgang in dem Produkte dieser Maschine veranlassen würden.

Erklärung der Kupfertafel I.

F. 1. Der sogenannte hydraulische Widder.

- A.** Die horizontale Röhre, welche das Wasser zuleitet, der Widder im engern Sinne.

B. Die verticale Röhre, durch welche das Wasser in die Höhe gehoben wird.

a. Die Einhaltsklappe (*Soupape d'arrêt*).

b. Die Aufsteigeklappe (*Soupape d'ascension*).

II.

Bericht, den B. G. Sage der mathematischen und physikalischen Klasse des Nationalinstituts abgestattet, die ihm, verbunden mit den Bürgern Guyton, Vauquelin und Déyeux, den Auftrag gegeben hatte, ihr von den Arbeiten Rechenschaft zu geben, welche die Bürger Anfri und Lecour unternommen haben, um aus den Skorien des Glockenmetalls das Kupfer und Zinn abzuscheiden.

Man weiss, dass man diese Skorien, als keinen Bearbeitung fähig, bey Seite gelegt hatte, dass man sie zur Besserung der Wege brauchte, und zu Rouilly unweit Rouen einen Damm davon geschüttet hatte; aber der Bürger Anfri der sich hauptsächlich mit der metallurgischen Chemie beschäftigt hat, ist auf trockenem Wege dahin gelangt, aus

jedem Zentner dieser Skorien, dreyssig bis vierzig Pfund Zinn und Kupfer abzuscheiden.

Das Verfahren, durch welches man die Abscheidung des Kupfers von den Skorien des Glockenmetalls bewirkt, beruht auf der Oxydation des Zinnes, das sie enthalten; um hernach das Zinnoxid von dem ihm anhängenden Kupfer zu trennen, nimmt man seine Zuflucht zum Ausschlemmen.

Die Bürger Anfri und Lecour haben zu erkennen gegeben, dass, um das Zinnoxid wieder herzustellen, man es mit dem eilften Theil Kohlenstaub vermischen müsse, dass von diesem so wohl ein zu starker als ein zu geringer Zusatz der Herstellung nachtheilig sey, welche sie in unserer Gegenwart bewerkstelliget, indem sie in einem Windofen 500 Grammen Zinnoxid mit 55 Grammen Kohlenstaub vermischt, geschmolzen haben. Die Herstellung ist binnen einer halben Stunde bewirkt, und das erhaltene Zinn dem Englischen an Güte gleich gehalten worden.

Das Zinn erhält, indem es in den Zustand eines weissen Oxyds übergeht, eine Zunahme von vierzig Pfund auf den Zentner; auch liefert das Oxyd dieses Metalls, wenn es wieder hergestellt wird, nicht mehr als 60 Pfund Zinn von hundert Pfund.

Die Bürger Lecour und Anfri haben in unserem Beiseyn die Herstellung des Zinnoxids

im Grossen bewirkt, indem sie es mit dem eilften Theil Kohlenstaub vermischt, unmittelbar zwischen den Kohlen eines Schmelzofens geschmolzen haben. Ehe man das Gemische in den Ofen bringt, hat man die Vorsicht, es ein wenig anzufeuchten, damit nicht durch den Wind der Blasbälge ein Theil des Zinnoxys davon geführt werde.

Das auf diese Art hergestellte Zinn ist eben so rein, als das, welches im Laboratorium der Bürger Anfri und Lecour hergestellt worden war.

Dieses Zinn ist reiner als das Zinn aus den Niederlagen, das zu den frühern Versuchen gedient hatte, in den Werkstätten der Departementer gewonnen ist, und jetzt zu Paris gereinigt wird.

Ein Stab dieses Niederlagenzinnes von drei Linien im Durchmesser und sechs Zoll Länge, den man eine halbe Linie tief angefeilt, und auf dem Rande eines Amboses gebogen hatte, brach, und zeigte ein dichtes graulichtes Korn, demjenigen gleich, das reines Zinn, mit dem sechsten Theil Spiessglanzmetall versetzt, darbietet, welches einen der Commissarien, den Bürger Sage, bewogen hatte, vorherzusagen, dass das aus dem Glockenmetall erhaltene Zinn sein Korn diesem Halbmetalle zu verdanken habe.

Um zu bestimmen, ob es davon enthalte, hat man hundert Theile dieses Niederlagenzinnes in

ungefähr vierhundert Theilen Salzsäure, die man mit dem vierten Theile Salpetersäure vermischt hatte, aufgelöst. Man hat eine völlige Auflösung erhalten; es ist blos ein wenig Kupfer in Form eines schwarzen Pulvers zurückgeblieben.

Das englische Zinn sowohl, als das der Bürger Anfri und Lecour, liess, wenn man es in Salzsäure, die man, mit dem vierten Theil Salpetersäure vermischt, aufgelöst hatte, ungefähr ein Zweihunderttheil Kupfer in Form eines schwarzen Pulvers zurück, welches, mit Borax auf einer Köhle geschmolzen, ein graues zerbrechliches Metallkorn lieferte, das aus einer Mischung von Zinn und Kupfer besteht. Löste man es in Salpetersäure auf, so ertheilte es dieser eine blaue Farbe, die durch den Zusatz von Ammoniak eine grössere Sättigung erhielt.

Die Auflösungen dieser drei Arten Zinnes wurden, mit destillirtem Wasser vermischt, nicht trübe; nicht so verhielt sich die Auflösung des mit dem zwölften Theil Spiessglanzmetall versetzten Zinnes: diese wurde mit Wasser verdünnt milchicht, und es erzeugte sich ein Niederschlag von weissem Spiessglanzoxyd.

Es blieb zu bestimmen übrig, was das Zinn der Niederlagen der Bürger Anfri und Lecour härter macht, was die Ursache seines geringern Knirschens ist, was seine Farbe matter macht, was ihm die Eigenschaft giebt zu Brechen, und

ein feines graulichtes Korn zu zeigen, ein Korn, das weder einem mehr oder weniger beschleunigten Erkalten, noch einem mehr oder weniger starken zum Schmelzen angewandten Feuer zugeschrieben werden kann, weil man in allen Zuständen davon in die Formen gegossen hat, und die Stäbe allezeit brüchig geblieben sind, indess das reine Zinn aus Malacca sich biegen lässt ohne zu brechen, ohne ein Korn zu zeigen.

Der Bürger Sage überzeugt, dass das Korn des Zinnes von nichts anderm als von einem Beigemische herrühre, indem er sich erinnerte, dass er Messing mit Zinn und Rosenkupfer zu Glockengut mischen gesehen habe, suchte sich zu versichern, ob das daraus abgeschiedene Zinn seine Brüchigkeit nicht dem Zinke zu verdanken habe. Er schmolz daher Malaccazinn in verschiedenen Verhältnissen mit Zink zusammen; die Mischung mit dem zwölften Theil Zink glich noch dem brüchigen Zinn aus den Niederlagen der Bürger Anfri und Lecoux. Sie löste sich ebenfalls in der mit dem vierten Theil Salpetersäure vormischten Salzsäure auf. Auch veränderte das destillirte Wasser nicht die Auflösung; aber aus den weiter unten zu beschreibenden Versuchen erhellet, dass das Korn und die Brüchigkeit dieses Zinnes vom Bleie herrühren, was man, da dieses Metall selbst so weich und zähe ist, sich nicht einbilden sollte. Ehe wir von den zum Beweise dienenden Ver-

suchen Rechenschaft geben, glauben wir dem Institut eine interessante Thatsache vorlegen zu müssen, die uns die HH. Volta und Brugnatelli mitgetheilt haben; indem sie uns gesagt, dass man auf der Stelle ausmachen könne, ob das Zinn Zink enthalte; dass es alsdann zu galvanischen Versuchen geschickt werde, und dass selbst der kleinste Antheil Zink durch dieses Mittel sich zu erkennen gebe. Wir sind hiervon überzeugt worden, indem wir uns von diesen Mischungen eine Stufenleiter von einem Zehnthel bis zu einem Zweihunderttheil Zinkzusatz verfertigt haben, bei welcher Mischung die Wirkung des Galvanismus noch sehr merklich ist. Die Physik hat sich demnach gegen die HHn Volta und Brugnatelli neue Verbindlichkeiten zugezogen, weil man sich von nun an zu den galvanischen Säulen statt des reinen Zinkes, dieses Gemisches wird bedienen können. Dieses Gemische bietet überdem den doppelten Vortheil dar, sich leicht schmelzen zu lassen, und nicht gleich dem reinen Zinke dem Oxydiren unterworfen zu seyn.

Die Mischung von Zinn und Zink hat an Farbe mehr Aehnlichkeit mit dem Silber als das Zinn; auch wendet man in Deutschland ein ähnliches Metallgemenge zur Verfertigung des im Handel vorkommenden so genannten Silberpapiers an, dessen sich H. Volta zu galvanischen Versuchen bedient, wozu das Zinn allein nicht hinreichen würde.

Wir haben in diesem Berichte gesagt, dass das Zinn, welches wir von den Bürgern Anfri und Lecour haben herstellen sehen, dem Englischen an Reinheit gleich sey; aber wir müssen zu bemerken geben, dass weder das eine noch das andere den lebhaften Metallglanz des Malaccazinn hat, welches das reinste ist, das man bis jezt anführen kann. Ein Stab von diesem Zinne von drei Linien im Durchmesser, und sechs Zoll Länge, muss, nachdem man ihn eine halbe Linie tief angefeilt, und auf dem Rande eines Amboses gebogen hat, zwanzig Mal hin und her gebogen werden, ehe er bricht, und ist man endlich dahin gelangt, so bietet er allezeit Fasern und kein Korn dar. Nicht so verhält sich das Englische Zinn und das der Bürger Anfri und Lecour; die Stäbe davon brachen unter gleichen Bedingungen bey der dritten Biegung, und zeigten ein Korn, das dem in ihnen enthaltenen Bleie zugeschrieben werden muss.

Das Malaccazinn erhält mit dem sechsten Theil Blei verbunden eine graue Farbe, wird hart, und zeigt auf dem Bruche ein graulichtes Korn. Dasselbe Zinn hat mit einem Zwölftheil Blei verbunden, eine weniger graue Farbe, eben so wie das Korn, das es auf dem Bruche zeigt.

Man hat auf hundert Theile dieses Metallgemenges vierhundert Theile Salpetersäure gegossen, die das Blei aufgelöst und das Zinn oxydirt hat;

man hat das Oxyd mit destillirtem Wasser abgewaschen, und die Flüssigkeit in einer Glaskapsel im Sandbade abdampfen lassen. Es hat sich anfangs salpetersaures Bley in weissen Krystallen niedergeschlagen; man hat das Abdampfen bis zur Trockne fortgesetzt. Der Rückstand wog den fünften Theil des angewandten Zinnes; er enthält den vierten Theil seines Gewichts salpetersaures Ammoniak, das, wie der Bürger Guyton dargethan hat, in diesem Versuche erzeugt wird.

Das von den Bürgern Anfri und Lecour gereinigte Zinn hat, auf dieselbe Art mit derselben Salpetersäure behandelt, ein und ein halb Zwölftheil salpetersaures Bley geliefert, das mit drey Achtheilen salpetersaurem Ammoniak vermischt war.

Das Englische Zinn hat, auf dieselbe Art behandelt, genau dieselbe Quantität salpetersauren Salzes geliefert.

Das demselben Versuche unterworfenene Malacazinn hat fünf Theile reines salpetersaures Ammoniak hinterlassen.

Die von den Bürgern Anfri und Lecour den Commissarien vorgelegten Zinnproben bilden zwey verschiedene Sorten; die erste, das sogenannte Niederlagenzinn, bricht leicht, und zeigt ein graulichtes Korn, das von dem darin enthaltenen Kupfer und Blei herrührt. Behandelte man es auf dieselbe Art, wie das englische Zinn, mit Salpetersäure, laugte ebenfalls das Zinnoxid aus,

und liess die Auflösung abdampfen, so wurde sie smaragdgrün, und es schlug sich etwas salpetersaures Blei daraus nieder. Die Auflösung liess, bis zur Trockne abgedampft, zwölf Theile grünes salpetersaures Kupfer zurück, das so begierig die Feuchtigkeit an sich zog, dass es in weniger als einer halben Stunde zerfloss, und sich gleich wie das salpetersaure Ammoniak ins Fliesspapier einzog, auf welchem zwey Theile salpetersaures Blei zurückblieben.

Die erste Sorte Zinn aus den Niederlagen der Bürger Anfri und Lecour verdankt demnach ihre Eigenschaften einem dreifachen Gemische von Kupfer und Blei mit Zinn.

Nach den Versuchen, von denen in diesem Berichte Rechenschaft gegeben worden, glauben die Commissarien festsetzen zu können, dass das Malaccazinn das reinste bis jetzt bekannte Zinn ist; dass das Englische, wie auch das von den Bürgern Anfri und Lecour gereinigte Zinn enthalte:

98 Theile reines Zinn.

1 Theil Blei.

Ein Zweyhunderttheil Kupfer.

Die erste Sorte Niederlagenzinn enthält:

96 Theile reines Zinn.

3 Theile Kupfer,

1 Theil Blei.

Die Bürger Anfri und Lecour, die durch ihre Entdeckung über anderthalb Millionen Pfund Zinn, und über zwey Millionen Pfund Kupfer dem Handel wiedergegeben haben, scheinen uns den Beyfall des Instituts und die besondere Aufmerksamkeit der Regierung zu verdienen.

Wir glauben auch das Institut von einem andern Vortheil unterhalten zu müssen, den die Bürger Anfri und Lecour den Künsten verschaffen; dieser besteht in dem Zinnoxid oder Zinnweiss, das gut ausgewaschen eben so geschickt als das Englische Zinnweiss ist, dem Stahl die spiegelnde Glätte zu geben; man hat den Versuch davon unter den Augen der Commissarien gemacht

III.

Analyse des Aufsatzes des Bürgers Mirbel über die Pflanzenanatomie, vom Bürger Desfontaines dem Nationalinstitute vorgelesen ¹⁾. Nebst einer Kupfertafel.

Grew und Malpighi sind die ersten, die von der Anatomie der Pflanzen gehandelt haben, und ihre Werke sind noch bis heute das Vollständigste, was wir über diesen Gegenstand besitzen. Wenn die Fortschritte dieses interessanten Theils der Pflanzenkunde nicht so schnell gewesen sind, als man nach den Entdeckungen dieser beyden berühmten Männer mit Recht hätte erwarten können, so muss man wenigstens zugeben, dass er einige Schritte zu seiner Vervollkommenung gethan hat. Wir verdanken Duhamel schöne Beobachtungen über die Pfropfreiser, über die holzichten Schichten der Pflanzen u. s. w. Daubenton hat interessante Thatsachen über die Markverläufe

¹⁾ Uebersetzt von dem Herrn Dr. Laubmeyer in Königsberg. Dieser interessante ausführliche und beurtheilende Auszug aus Mirbels Aufsatz von dem grossen Botaniker Desfontaines wird unsern Lesern auch nach dem kurzen Auszuge im dritten Hefte der Annalen noch, wie wir hoffen, willkommen seyn.

gerungen, und über die Struktur des Holzes bekannt gemacht. Man hat die Poren des Oberhäutchens entdeckt; die Knospen sind von Ramatuel weit besser untersucht worden; Gärtner hat die Wissenschaft mit einer Menge neuer Beobachtungen über die Organisation der Früchte bereichert: endlich wird man aus der Analyse dieses Aufsatzes sehen, dass auch unser Verfasser zur Beförderung der Pflanzenanatomie beygetragen hat. Er hält mit Recht dafür, dass sie der Physiologie der Pflanzen zur Grundlage dienen muss, weil es unmöglich ist, eine richtige Idee von den organischen Verrichtungen zu bekommen, ohne die Organe, durch die sie hervorgebracht werden, vollkommen zu kennen; und da die Pflanzen eine auffallende Uebereinstimmung in ihrer Struktur haben, so hat der Bürger Mirbel geglaubt, seine Aufmerksamkeit zuerst auf eine einzige Art derselben richten zu müssen. Er hat vorzugsweise den Hollunder dazu gewählt, weil ihm dessen Gewebe, da es lockerer als das der übrigen Gewächse ist, zu seinen Beobachtungen geschickter geschienen hat. Nachdem er die Organisation desselben fleissig studirt hatte, hat er vergleichende Untersuchungen mit mehrern andern Pflanzen aus verschiedenen Familien angestellt; und um seinen Beobachtungen einen neuen Grad von Gewissheit und Glaubhaftigkeit zu geben, seinen Freund Massey, der sich gleich ihm dem Stu-

dium der Botanik gewidmet hat, gebeten, sie zu bestätigen und selbst strenge zu prüfen.

Seine Arbeit ist in neun Abschnitte getheilt:

1. Von den mit bloßem Auge zu unterscheidenden Organen; 2. Vom häutigen Gewebe; 3. Vom Zellgewebe; 4. Vom röhrichtigen Gewebe; 5. Von den leeren Zwischenräumen oder Lücken; 6. Von den Drüsen; 7. Von den Poren; 8. Von dem Oberhäutchen; 9. Von der organisirenden Substanz, die Duhamel mit dem Namen Cambium bezeichnet hat.

Alle Gewächse, die Algen und Schwämme, deren Substanz gleichartig ist, allein ausgenommen, sind aus weichen und harten Theilen zusammengesetzt, und ihr Stamm ist mit einer mehr oder weniger dicken Rinde bedeckt. Diese Decke ist gewöhnlich weicher als das Gewebe, das auf sie folgt, und man kann sie besonders zur Saftzeit leicht davon trennen. Unter der Rinde befindet sich das aus länglichen dicht verbundenen Fasern bestehende Holz. Es ist in den Monocotyledonen oft bloß mit dem Oberhäutchen bedeckt, und besteht aus abgesonderten Fäden, die von dem alle Zwischenräume ausfüllenden Marke umgeben werden. Das Holz der Dycotyledonen im Gegentheil ist immer mit einer Rinde bedeckt, und seine Fasern sind weder abgesondert, noch mit Mark umgeben. Diese Substanz ist in einem im Mittelpunkte des Zylinders befindlichen Ka-

nale eingeschlossen, und hat man den Zylinder perpendicular mit der Axe durchsägt, so wird man auf dem Schnitt eine Menge wie die Speichen eines Rades oder die Stundenlinien eines Zifferblatts geordnete Verlängerungen gewahr. Sie gehen vom Marke aus und sind blos bey den Monocotyledonen anzutreffen.

Nach dieser kurzen Voranschickung geht der Verfasser zur Untersuchung der Elementarorgane über, welche die eben erwähnten dem Auge sichtbaren Organe ausmachen. Nach ihm sind alle Theile der Pflanzen nichts als ein verschiedenes modificirtes häutiges Gewebe, und selbst die dichtesten Fibern nichts als eine Anhäufung in die Länge gehender Stricke, die man nach Gefallen von einander absondern kann.

Vom häutigen Gewebe werden zwey deutlich sich von einander unterscheidende Arten Organe, nämlich das zellichte und das röhrichte Gewebe gebildet. Betrachtet man das erstere unter dem Mikroskop, so bemerkt man eine Reihe aneinander hängender Zellhen, die aus Häuten bestehen, welche, indem sie von einander weichen, leere Räume zwischen sich lassen, die, wenn sie keinen Druck erleiden, gleich gross sind, und man mag sie in der Quere oder Länge durchschneiden, beständig sechseckigte, den Bienenzellen ziemlich ähnliche Formen darstellen. Jede Wand ist zweyen Zellen gemein, und dies ganze Ge-

Gewebe hat eine bewundernswerthe Regelmässigkeit; wird es aber durch eine äussere Kraft zusammengedrückt, so verlieren die Zellen ihre Form, und gehen in mehr oder weniger verlängerte Parallelogrammen über.

Die Wände der Zellen sind dünn und durchsichtig wie Glas. Ihr Gewebe ist so fein, dass man es selbst mit Hülfe der besten Vergrösserungsgläser nicht unterscheiden kann; aber man entdeckt darin gewöhnlich eine Menge Poren, von denen es wie ein Sieb durchlöchert ist. Das zelllichte Gewebe ist schwammicht, elastisch und ohne Widerstand; einige Zeit in Wasser getaucht, verändert es sich, wird zerstört und in Schleim verwandelt. Die eben erwähnten Poren unterhalten eine Gemeinschaft zwischen den Zellen, und verschaffen den Säften einen Durchweg, deren Bewegung in einem solchen Gewebe nothwendig sehr langsam seyn muss.

Es ist dienlich zu bemerken, dass die Zellen nicht anders durchsichtig und farbenlos sind, als wenn sie von allen fremden Körpern befreit sind. Bisweilen sind sie mit einem klebrigten Saft überzogen, der ihre Helle und Durchsichtigkeit verdunkelt. Dieses allen Pflanzen gemeine Gewebe, befindet sich nicht in allen in gleichem Verhältnisse. Die Schwämme und Algen sind blos allein daraus gebildet, und in den übrigen Gewächsen enthält die Rinde sehr viel davon.

Unter dem Oberhäutchen ist es wenig zusammengepresst, und gewöhnlich mit einem grünen, bisweilen rothen, gelben oder amethystfarbenen Saft angefüllt, der seine Farbe wenigstens dem Anscheine nach diesem Häutchen mittheilt.

Das Zellgewebe ist in den knolligen Wurzeln fleischig, in den Cotyledonen fest und zerbrechlich, im Eyweiss der Saamen dürr und trocken. Das der Blätter, Stützen, Blätteransätze und Kelche ist gewöhnlich von einem grünen Saft angeschwellt. Die Blumenkronen sind nichts anderes, als dünne Plättchen von demselben Gewebe, und sie verdanken dem in seinen Zellen enthaltenen gefärbten Saft alle Lebhaftigkeit und Schönheit ihrer Farben; aber es ist hier so zart, dass der geringste Druck hinreicht, es zu beschädigen oder ganz zu zerstören. Eben so hilft es grossentheils die Staubfäden und Griffel bilden, und der Saamenstaub, der das feine den Embryo belebende Fluidum enthält, ist nichts als eine Anhäufung kleiner aus diesem Gewebe gebildeter Zellen.

Die fleischichten und pulpösen Früchte sind nach Duhamel auch nichts anderes, als ein sehr erweitertes und mit Säften von verschiedener Beschaffenheit angefülltes Zellengewebe. Der Embryo besteht fast ganz daraus; die markichten Strahlen endlich, durch welche sich die Pflanzen mit zwey Saamenblättern, von denen mit einem

unterscheiden; sind auch bloss Verlängerungen desselben Gewebes.

Nachdem der Verfasser die Organisation des Zellengewebes beschrieben hat, handelt er von der Organisation der Röhren oder Gefässe der Pflanzen, die er in zwey Klassen, nämlich in grosse und in kleine eintheilt.

Die grossen Röhren sind nichts anderes, als im Zellengewebe der Länge nach angebrachte, und durch das Zurückweichen seiner Häute gebildete Oefnungen, oder vielmehr wahre Lücken; und die Organisation der Pflanzen ist so einfach; dass alle Verschiedenheiten, die uns ihre Bildung darbietet, nichts als Modificationen des Zellgewebes sind: da aber die Wände der Röhren beständig mit ernährenden Feuchtigkeiten beetzt werden, so erhalten sie mit der Zeit Festigkeit; und trennen sich vom übrigen Gewebe, wenn ihre Dichtheit um Vieles die der sie umgebenden Häute übertrifft. Der Bürger Mirbel hat in den Schwämmen, Flechten und Algen auch mit den besten Vergrösserungsgläsern nie grosse Röhren entdecken können, unterdessen man auf dem Querdurchschnitt der Wurzeln; Stämme und Zweige der Monocotyledonen sehr leicht ihre Oefnungen unterscheiden kann. In den erstern befinden sie sich im Mittelpunkte der Holzfasern; bey den zweyten sind sie im Holze selbst verbreitet; oft sieht man sie darin auch regelmässig

von Weite zu Weite in Gruppen vereinigt, oder auch in concentrische Kreise geordnet; sie sind im Markkanal sehr zahlreich; und man entdeckt sie auch in der Rinde.

Verfolgt man sie in ihrem Lauf, so sieht man sie in paralleler Richtung von der Wurzel zum Stamme aufsteigen, dann sich vereinigen, sich verzweigen, von ihrer vertikalen Richtung abweichen, um sich nach den an der Oberfläche der Rinde befindlichen Knospen zu begeben; sie verlängern sich in dem Maasse, als die jungen Schösslinge sich entwickeln, verfolgen alle Aeste, gehen in die Blattstiele über, verfolgen die Nerven der Blätter, und bilden darin ein sehr fein zertheiltes Netz. Man unterscheidet sie ebenfalls in den Kelchen, Blumenblättern, Staubfäden, Griffeln, und selbst im Fleisch der Früchte. Sie finden im Embryo statt, und was endlich sehr merkwürdig ist, sie ersetzen in den Stengeln des *Equisetum arvense* die markichten Strahlen. Der Verfasser unterscheidet vier Arten dieser Röhren, einfache, poröse, falsche Luftröhren, und eigentliche Luftröhren.

Die einfachen Röhren, gemeinhin unter dem Namen der eigentlichen Gefässe bekannt, zeigen auf ihrer Oberfläche weder Poren noch Spalten; sie enthalten in einer grossen Anzahl Pflanzen Säfte von verschiedener Natur und Farbe. Man kann sie bey den Fichten, Tannen, dem Euphor-

bium, Chelidonium u. s. w. leicht beobachten, und sie sind in der Rinde viel weiter und augenscheinlicher, als im Holze.

Die porösen Röhren, so genannt, weil ihre Oberfläche von Poren, die in transversalen regulären Reihen geordnet sind, durchlöchert ist, sind in grosser Menge in der Eiche, dem Holunder und fast in allen harten Holzarten anzutreffen. Sie scheinen nicht so ausschliesslich wie die vorigen zur Aufnahme eigener Säfte bestimmt zu seyn.

Die falschen Luftröhren sind an ihren transversalen und parallelen Spalten leicht zu erkennen, und man sollte bey dem ersten Anblick glauben, dass sie, wie die wahren Luftröhren, aus spiralförmig gewundenen Platten bestehen; betrachtet man sie aber aufmerksam, so bemerkt man an beyden Enden jeder Spalte die innige Verbindung der Ränder der Platte, und sie lässt sich nicht aufrollen. Diese Gefässe sind von derselben Art, wie die vorigen, von denen sie sich bloss durch die Grösse ihrer transversalen Oeffnungen unterscheiden. Man trifft sie gemeinhin in den wenig dichten Holzarten an; sie sind auch in den Monotyledonen und selbst in den krauterartigen Pflanzen vorhanden. Das Lycopodium, die Farne, Kräuter, der Weinstock u. s. w. besitzen sie in Menge.

Die wahren Luftröhren sind aus einem feinen Plättchen oder Faden gebildet, der von der

Rechten zur Linken so gewunden ist, dass die Windungen sich mit den Rändern berühren. Zieht man sie an beyden Enden nach entgegengesetzten Richtungen, so winden sie sich wie ein Korkzieher von einander, und ziehen sich, wenn man aufhört sie zu verlängern, merklich in sich selbst zurück, wovon man doch die des Butomus ausnehmen muss, deren Windungen, wenn sie einmal von einander entfernt sind, sich nicht mehr wieder zusammenziehen. Will man sie recht deutlich sehen, so darf man nur einen jungen Zweig von demselben Jahre, durch sanftes Biegen seiner Enden nach entgegengesetzten Seiten, mitten entzwei brechen; sie erscheinen dann dem Auge wie Faden von Spinnengewebe, betrachtet man sie aber mit einem guten Vergrösserungsglasse, so unterscheidet man deutlich die von einander abgewichenen Ränder der Spiralwindungen, und nähert man die beyden Bruchenden einander, so sieht man die kleinen Windungen sich wie eine Stahlfeder in sich selbst zurückziehen. Ihre Oberfläche ist entweder eben oder uneben, und bisweilen löchericht: der B. Mirbel hat nie die Einschnürungen daran bemerkt, von denen Malpighi und Reichel sprechen. Bey den Monocotyledonen nehmen sie den Mittelpunkt der hohlgigten Fasern ein; bey den Dicotyledonen umgeben sie das Mark, und sind oft mit falschen Luftföhren untermischt. Man findet sie nicht in

der Rinde, aber wohl in den Blattstielen und Nerven der Blätter. Diese vier Arten Gefässe, von denen die einen nichts als die Modificationen der andern sind, befinden sich oft in derselben Pflanze vereinigt, und durch sie werden Nahrung und Leben durch alle Theile der Pflanze verbreitet.

Die kleinen Röhren, die der Verfasser ebenfalls beobachtet und sorgfältig beschrieben hat, sind bloss sehr verlängerte, an beyden Enden verschlossene Zellen, von einem in ihrer Länge ungleichen Durchmesser. Ihre Wände sind oft mit Poren versehen, und weit härter, als die Wände des eigentlichen Zellengewebes. Man kann sie meistens nur mit ziemlicher Mühe in die Quere durchschneiden, aber sie lassen sich leicht der Länge nach in mehr oder weniger dünne Fäden zertheilen. Sie nehmen an der Bildung der holzichten Schichten Theil, und von ihrer Menge und Aechtheit hängt die Festigkeit der Pflanze ab. Sie enthalten mehr oder weniger dicke und verschieden gefärbte Säfte. Im Weinstock sind sie mit Wasser angefüllt, in den Fichten und Tannen mit harzigen Säften, und man kann sie nur bey den entwickelten Pflanzen gut beobachten. Einige ästige Flechten, so wie die Stengel der Moose, sind reichlich damit versehen. In den Monocotyledonen umgeben sie die grossen Röhren; in den Dicotyledonen sind sie

um das Mark und die grossen Röhren gestellt, die dasselbe umgeben. Diese beyden Arten Gefässe können dennoch für sich allein bestehen. Die Streifen auf der Oberfläche der Pflanzen sind Bündel dieser kleinen Röhren; man trifft sie auch in den Nerven der Blätter, in den Blumenblättern, Staubfaden und Griffeln an: aber sie verlieren in diesen zarten Organen ihre Steifigkeit.

Der Verfasser hat regelmässigen und symmetrischen, im Innern mehrerer Pflanzen durch das Zerreißen der Häute gebildeten Höhlen, den Namen Lücken gegeben. Diese Lücken trifft man gewöhnlich nur in Pflanzen von einem sehr schlaffen Gewebe, dergleichen die Wasserpflanzen sind, und in den Monocotyledonen an; und diese Zerreißungen, weit entfernt den Pflanzen zu schaden, vermehren, dem B. Mirbel zu folge, ihre Kräfte, indem sie sie mehr concentriren. Die Pflanzen von einem schwachen Gewebe, und vorzüglich die Wasserpflanzen, nehmen eine grössere Menge Säfte auf, als sie verarbeiten können, weil im Verhältniss zu ihrem Umfang, ihre Organe weder in hinreichender Menge vorhanden, noch stark genug sind. Werden demnach durch innere Zerreißungen unnütz gewordene Organe zerstört, so bekommen die übrig gebliebenen dadurch, dass sie jetzt alle Nahrung allein erhalten, eine neue Stärke. Im Embryo findet man nicht

dergleichen Lücken, weil diese Zerreißungen eine wahre Desorganisation sind, welche nur statt finden kann, wenn die Pflanze ein gewisses Wachstum erreicht hat. Man trifft die Lücken in den Blattstielen der Farrnkräuter, im Potamogeton, und in einer Menge anderer Pflanzen an; sie gleichen transversalen Rissen und da im Zellengewebe vertheilten Röhren; die der Typha sind sehr regelmässig; die der Blätter der Monocotyledonen sind oft durch Scheidewände durchschnitten, die von in verschiedenen Weiten angehäuftem Zellengewebe gebildet werden. Man sieht diese sonderbare Bildung deutlich in den Blättern des Equisetum und vieler anderen Monocotyledonen mit schwertförmigen Blättern.

Besitzen die Pflanzen Drüsen, die denen der Thiere analog sind? Diese Frage ist noch nicht beantwortet. Indessen der weisse und ätzende Saft der Wolfsmilch; der klebrige Saft, der die Stengel und Blätter einiger Arten des Cistus und der Silene überzieht; die verschiedenen Arten Manna der Esche, des Lerchenbaumes, des Alhagi; die Harze, Gummen und übrigen dergleichen ähnlichen Substanzen; der brennende Saft, den die Nesseln, eine Gattung der Tragia, und mehrere Arten Jatropha von sich geben; die brennbare Atmosphäre, die die Fraxinella umgiebt; das elastische Gummi der Hevea oder Caoutchoux; die saure Flüssigkeit, die sich an

den Enden der Haare der Kichererbsen in kleinen Tropfen sammelt; die verschiedenen in den Saamen und in einigen Fruchthüllen enthaltenen Oele; das Opium, eine in den Kapseln des Gartenmohns bereitete giftige Substanz, indess die Saamen des Mohns ein mildes und heilsames Oel enthalten; das kaustische Oel der Akajounuss, deren Kern einen angenehmen Geschmack hat und eine Menge anderer Thatfachen, die ich mit Stillschweigen übergehe, beweisen diese nicht, dass in den Pflanzen ein System absondernder Organe vorhanden seyn müsse?

Den Nahmen Poren legt man kleinen, in den Membranen befindlichen, und zur Einsaugung und Ausdünstung der Pflanzen bestimmten Oeffnungen bey. Der B. Mirbel unterscheidet drey Arten derselben. Die einen, die er unmerkliche nennt, sind selbst dem mit dem Vergrößerungsglase bewaffneten Auge nicht wahrnehmbar; alle Theile der Pflanzen sind damit versehen, und man darf an ihrer Existenz nicht zweifeln. Die andern, die man mit den Nahmen verlängerte Poren, Poren der Rinde, Drüsen der Rinde u. s. w. bezeichnet, sind vom B. Decandolle sehr gut beobachtet, und in einem Aufsatz, den er dem Institut überreicht hat, beschrieben worden. Man unterscheidet sie mit dem Mikroskop auf dem Oberhäutchen zarter und krautartiger, der Luft und dem Lichte ausgesetzter Theile. Die fetten

Pflanzen besitzen sie in geringerer Menge, als die übrigen; unter das Wasser getauchte Wasserpflanzen sind ihrer beraubt, indess dieselben Arten, wenn sie ausser dem Wasser wachsen, damit versehen sind; auch verschwinden sie von der Oberfläche derer, die man im Dunkeln aufzieht. Sie dienen zur Ausdünstung der Pflanzen, und unter gewissen Umständen saugen sie ohne Zweifel auch Feuchtigkeiten ein. Drüsichte Poren endlich hat der Verfasser kleine mit undurchsichtigen Erhabenheiten umringte Oeffnungen genannt, die er an den innern Gefässen beobachtet hat. Sie sind, wie schon gesagt worden, entweder zerstreuet, oder in Reihen geordnet und von verschiedener Grösse. Sie verschaffen den in den Gefässen enthaltenen Flüssigkeiten einen Durchweg, und es lässt sich durch sie erklären, wie der Saft sich im Innern der Pflanzen nach allen Seiten hinbegeben kann, und warum Stämme, in die man Quereinschnitte bis aufs Mark gemacht, noch lange fortleben können.

Der B. Mirbel glaubt mit Malpighi, dass die Epidermis oder dünne durchscheinende Haut, welche die Pflanzen überzieht, nichts anderes, als die Vereinigung der äussern Wände der Zellen des an der Oberfläche der Pflanzen befindlichen Zellengewebes ist, und er versichert, dass eine grosse Anzahl Beobachtungen ihn davon überzeugt haben.

Im neunten und letzten Abschnitt handelt er von der organisirenden Substanz, und stellt eine Hypothese über die Bildung und Entwicklung des zelllichten und des röhrichten Gewebes auf. Die organisirende Substanz erzeugt sich, so lange das Wachsthum dauert: in den Monocotyledonen legt sie sich um die holzichten Fasern an, in den Dicotyledonen wird sie auf der Oberfläche des Splintes und des Markkanals abgesetzt. Sie ist in um so grösserer Menge vorhanden, je jünger und gesünder die Pflanze ist, und je günstiger Boden und Witterung für die Vegetation sind. Aber warum nimmt diese Substanz immer beständige und bestimmte Formen an? Dies ist der Knoten der Aufgabe, die der Verfasser aufzulösen versucht, und an dem alle Erklärungen der Physiker gescheitert sind.

Der Aufsatz des B. Mirbel bietet über die Organisation der Pflanzen eine Reihe interessanter Beobachtungen dar, die er auf klare, einfache, mit Methode und Präcision aufgestellte Principien zurückführt. Man findet darin mehrere neue Thatsachen über das Zellen- und Gefässgewebe. Er beweist, dass die grossen und kleinen Röhren, die porösen Röhren, ingleichen die falschen und wahren Luftröhren ein und dasselbe System von verschiedenen modificirten Gefässen ausmachen. Die Entdeckung der porösen Röhren und der falschen Luftröhren, gehört ihm ganz allein zu. Seine Untersuchungen

haben Geduld und Scharfsinn erfordert. Man kann nach den in dem Memoire aufgestellten That-
sachen, sich von der schönen Beobachtung des B.
Coulomb, über das Aufsteigen des Baumsaftes
in den dem Marke nahe liegenden Holzschichten
Rechenschaft geben, weil daselbst die grossen
Röhren und die Luftröhren in grösserer Menge
angetroffen werden.

Der Verfasser hat seinem Aufsatz eine Ab-
bildung der verschiedenen Organe der Pflanzen,
von denen er gesprochen, beygefügt. Sie ist vom
B. Sauvages, einem ausgezeichneten jungen
Künstler, nach der Skizze des Verfassers ausge-
führt, und lässt nichts zu wünschen übrig. Ich
habe die im Aufsätze vorgetragenen That-
sachen an einer grossen Anzahl Pflanzen geprüft, und
sie haben mir vollkommen richtig erschienen.

Erklärung der IIten Kupfertafel, auf wel-
cher die verschiedenen Organe der Pflan-
zen so vorgestellt sind, wie sie unter
dem Mikroskop dem Auge erscheinen:

- A. Zellichtes Gewebe.
- B. Zellichtes mit Poren versehenes Gewebe.
- C. Kleine Röhren ohne Poren.
- D. Grosse mit Poren versehene Röhren.
- E. Kleine Röhren mit Poren.
- F. Grosse Röhren mit Querspalten, oder fal-
sche Luftröhren.

.....

G. Kleine Röhren mit Querspalten, oder falsche Luftröhren.

H. Grosse Röhren mit Poren und Spalten, oder gemischte Röhren.

I. Aus einer spiralförmig gewundenen Platte gebildete Röhren, oder grosse und kleine wahre Luftröhren.

K. Am obern Theile mit Querspalten versehene, am untern aus einer spiralförmigen Platte gebildete Röhren.

B.

Ausführliche Auszüge aus Hauptwerken.

Da sich die Materialien, wider unser Erwarten, gehäufet haben, so sehen wir uns in dem Falle, noch einmal die Auszüge aus grössern Werken zurückzubehalten, um an deren Stelle das Neueste, was die Freunde der Physik interessirt, geben zu können.

C.

Auszüge aus Abhandlungen und kürzere Bücheranzeigen.

I.

*Auszug aus den von Victor Michelotti, Arzte
zu Turin, angestellten, und dem Bürger Dela-
métherie mitgetheilten, Beobachtungen und Versu-
chen über die Vitalität und das Leben der Em-
bryonen der Eyer. (Von dem Herrn Dr.
Laubmeyer.)*

Herr Michelotti hat eine Reihe Versuche, über den Einfluss der atmosphärischen Luft und verschiedener anderer Gasarten, auf das Leben der Embryonen befruchteter Eyer, und über die Veränderungen angestellt, die diese Gasarten dadurch erleiden. Ehe er zur Beschreibung seiner Versuche schreitet, macht er auf zwey verschiedene

VON

von der Temperatur abhängende Zustände dieser Embryonen aufmerksam, auf den der Erstarrung, bey einer für ihre Entwicklung zu niedrigen, und auf den des Lebens, bey einer ihrer Entwicklung günstigen Temperatur. Der erste dieser Zustände kommt völlig mit dem gleichfalls nur anscheinend leblosen der Räderthierchen u. s. w. überein. In beyden findet eine vollkommene, lebensfähige Organisation, in beyden die allein sie vor den ihnen Zerstörung drohenden Agentien beschützende Lebenskraft statt, aber beyden fehlen die zu den Lebensverrichtungen nothwendigen äusseren Bedingungen, den Eyern eine schickliche Temperatur, den Räderthierchen Feuchtigkeit.

Aus diesem Grunde hatte H. Michelotti bey seinen Versuchen jedes mal darauf Bedacht, die Temperatur zu dem der Entwicklung günstigen Grade zu überheben, in der Ueberzeugung, dass ohne diese Vorsicht auch die wirksamsten Mittel unwirksam bleiben würden, eben so wie die kräftigsten Reizmittel nach Buffons und Spallanzanis Beobachtungen, auf von Kälte erstarrte Thiere keine Wirkung hervorbringen.

H. M. bediente sich zu seinen Versuchen, denen er gewöhnlich die Eyer der *Phalaena dispar*, *Phalaena mori* und *Aranea diadema* unterwarf, meistens 9 Zoll. langer und 3 Linien starker Glasröhren, von denen er das eine zur Auf-

nahme der Eyer bestimmte Ende in der Länge von 3 Zollen umgebogen und hermetisch verschlossen hatte. Das andere Ende tauchte er in Quecksilber oder Wasser, welche Flüssigkeiten er vermittelst eines kleinen Hebers einen Zoll hoch in die Röhren aufzusteigen zwang.

Folgendes sind die Resultate seiner Untersuchungen. Mit atmosphärischer Luft eingeschlossen, und der dem Ausbrüten günstigen Temperatur ausgesetzt, absorbirten diese Eyer ein Sechstheil der mit ihnen eingeschlossenen Luft, und die Einsaugung wurde um so mehr beschleunigt, je mehr man die Temperatur bis zu $+ 15$ und $+ 20$ erhob. Als man die übrig gebliebene Luft erst mit dem Phosphoreudiometer und dann mit dem Kalkwasser untersuchte, so fand man, dass sie jetzt nicht mehr als zwey Sechzigtheil Sauerstoffgas enthielt, und dagegen kohlen-saures Gas aufgenommen hatte, das aber mit dem verzehrten Sauerstoffgas nicht im Verhältniss stand, woraus H. M. vermuthete, dass sich ein Theil des letztern mit der Substanz der Eyer selbst verbunden habe. Um sicher zu seyn, dass die Erscheinungen nicht etwa von einer durch die Beraubung der freyen Luft bewirkten anfangenden Verderbniss der Eyer herrührten, bediente sich H. M. bey einem zweyten Versuche des Kalkwassers zum Sperren der Glasröhre, und fand, dass diese sich sogleich mit der beginnenden Gaseinsaugung

zu trüben anfang. Er hielt es daher für erwiesen, dass die Eyer, eben so wie die Thiere, Sauerstoffgas einsaugen und kohlensaures Gas von sich geben, und nennt daher auch bey ihnen diese Erscheinung das Athmen.

Die Ursache, dass diese Eyer einer so heftigen Winterkälte widerstehen, der H. M. sie an offener Luft bey — 10 und selbst bey — 15 ohne Nachtheil für ihre nachherige Entwicklung aussetzte, ist nicht wahrscheinlich für dieselbe zu halten, die Rumford in einigen verschlossenen aus weichen und flüssigen Theilen bestehenden Körpern aufgefunden hat. Aber eben so wenig beruht sie auch auf der Eigenschaft dieser Eyer, das Sauerstoffgas zu zerlegen, denn bey einer niedrigen Temperatur von — 6 — 10 — 15, und folglich im Zustande der Erstarrung absorbirten sie nicht den mindesten Antheil Gas, auch zeigte ein sehr empfindliches Thermometer nicht die mindeste darin vorgehende Temperaturveränderung an.

Absorbtion des Sauerstoffgas ist eine nothwendige Bedingung zur Entwicklung der Eyer, denn sie erfolgte sogleich, wenn man die Eyer mittelst warmen Wassers, das man nach und nach über den Apparat schüttete, bis zu + 25 erwärmte, und so ihre Vitalität in wenigen Augenblicken erweckte. Im Gegentheile wurde die Verrichtung des Athmens in ihnen gehemmt, sobald das Sauerstoffgas der mit ihnen eingeschlosse-

nen Luft verzehret war. Man konnte aber durch Zutritt frischer Luft noch nach einigen Tagen das Athmen wieder in ihnen erwecken. Waren sie indessen einen Monat derselben beraubt gewesen, so hatten sie alle Vitalität verloren. Die Unterdrückung des Athmens hat demnach ihre Gränzen, und es giebt ein gewisses Maas von Sauerstoffgas, das die Eyer zu ihrer Entwicklung bedürfen, weil sie in der übrig gebliebenen Luft, die grösstentheils aus Stickstoffgas besteht, nicht auskommen.

So wohl die Bemerkung, dass am innern Rande eines mit den Eyern der Phalaena dispar angefüllten offen stehenden Glases sich eine Menge einer in Tropfen zusammenfliessenden Feuchtigkeit von einem eigenthümlichen Geruche erzeugte, als die Beobachtung, dass Eyer, die mehrere Monate einer nur wenig erhöhten Temperatur von $+ 5$ bis $+ 8$ ausgesetzt gewesen waren, nur wenig Luft eingesogen hatten, und darauf bey der Sommerwärme von $+ 8$ bis $+ 15$ selbst an der freyen Luft, keine Vitalität zeigten, brachten Hrn. M. auf die Vermuthung, das die Eyer während ihrer Entwicklung irgend einige ihnen selbst, wenn sie darin eingeschlossen blieben, schädliche Miasmen oder Gasarten von sich gäben, die vielleicht das Aufsteigen des Quecksilbers in die Röhren verhindert hätten. Lezteres rührte indessen davon her, dass der Rückstand

noch die Hälfte seines Sauerstoffgases enthält. Das Absterben dieser Eyer muss daher vielmehr irgend einem ihnen verderblichen Miasma, dessen auch Réaumur bey der Entwicklung der Eyer gedenkt, als der Erzeugung eines neuen Gas zugeschrieben werden. Dieses Miasma wird den Eyern nur schädlich, wenn es lange auf sie wirkt, und hat daher bey einer stark erhöhten Temperatur, bey welcher die Eyer sich zehnell entwickeln, keinen nachtheiligen Einfluss auf sie, obgleich wahrscheinlich ist, dass es alsdenn selbst in grösserer Menge entwickelt wird.

Im Wasserstoffgas sowohl, worin H. M. die Eyer 6 Tage, als im kohlensauren Gas, worin er sie vier Tage lang verschloss, entwickelten sie sich eben so wenig, als sie etwas von diesen Gasarten absorbirten, H. M. mochte sie gegen Norden einer Temperatur von $+ 11$, oder er mochte sie der Mittagssonne aussetzen. Die Eyer, die man in kohlensaurem Gas gegen Norden gestellt hatte, fingen, nachdem man sie der freyen Luft aussetzte, nach vier Tagen an sich zu entwickeln, die in demselben Gas gegen Süden gestellten nach 7 Tagen, so wie auch einige von denen, die man in Wasserstoffgas gegen Norden gestellt hatte. Was die Anzahl anbetrifft, so entwickelten sich von den in kohlensaurem Gas gegen Norden gestellten Eyern fast alle, von den in Wasserstoffgas gegen Norden gestellten der

grösste Theil, von den in kohlensaurem Gas gegen Sünden viele, und von den in Wasserstoff gegen Sünden nur ein kleiner Theil. Die Eyer hatten demnach durch diese Gasarten bloss eine Unterbrechung ihres Athmens, und folglich auch ihrer Entwicklung erfahren, und im Verhältniss der erhöhten Temperatur, die sie für Eindrücke empfänglicher machte, durch die Einwirkung dieser Gasarten gelitten.

Nachdem H. M. auf diese Art die Erscheinung des Athmens bey den Eyern erforscht hatte, bemühte er sich zu untersuchen, ob diese Verriethung aus denselben Gründen, wie bey den Thieren, zur Fortsetzung ihres Lebens nothwendig sey, oder ob sie vielmehr selbst auf ihre Entwicklung Einfluss habe. Er öffnete deshalb die Eyer in verschiedenen Epochen, und untersuchte den Embryo, untersuchte die von ihrem Athmen übrig gebliebene Luft, beobachtete endlich das Verhalten der Eyer in reinem Sauerstoffgase.

Den erstern von diesen Untersuchungen boten sich am bequemsten die Eyer der Phalaena dispar dar. Diese sind im Verhältniss ihrer Kleinheit dennoch sehr schwer. H. M. fand ihr mittleres Gewicht dem 64sten Theil eines Granes gleich. Man kann sie mit zwey sehr feinen an den Spitzen umgebogenen Nadeln öffnen, und vermittelst einer dritten Nadel das

Thierchen herausnehmen. Selbst am Ende des Herbstes enthalten sie einen deutlich gebildeten Embryo, an dem man täglich ein Zunehmen oder Ansetzen neuer Theile bemerken kann. Je weiter indessen die Zeit ihres Auskommens entfernt ist, desto weicher und gallertartiger sind sie. Der Embryo liegt in der Schale, die hornartig, und nicht, wie einige geglaubt haben, schallicht ist, in die Runde gekrümmt. Die Flüssigkeit, die ihn umgiebt, wird in der Folge mehr eyweissartig, und nimmt in dem Verhältnisse ab, wie die Embryonen, ohne doch an Umfang merklich zu gewinnen, an Dichtigkeit zunehmen, bis man endlich nahe vor ihrem Auskommen keine Spuren mehr davon entdeckt, daher auch die Raupen so wohlgenährt aus den Eyern kriechen, dass sie sich lange ohne Nahrung behelfen können. Da diese Embryonen aus weichen, und nicht, wie bey den übrigen Eyern, aus flüssigen Theilen bestehen, so sind sie um so sichtbarer, und das Zunehmen und die Verdichtung ihrer Körper ist um so deutlicher wahrzunehmen.

Um zu erforschen, ob die Verdichtung der Embryonen bloss dem Verdampfen der in ihnen enthaltenen Feuchtigkeit, oder auch einer Aufnahme von Sauerstoff zugeschrieben werden müsse, wog H. M. auf einer für den 250sten Theil eines Granes empfindlichen Waage erst ein, und

dann vier Gran Eyer ab, und fand, nachdem er sie einen Monat lang einer Temperatur von $+8$ bis $+10$ ausgesetzt hatte, ihr Gewicht merklich vermindert. Als er denselben Versuch mit 8 Gran und 12 Gran wiederholte, fand er nach einem Monat eine Verminderung von $2\frac{3}{16}$ Gran, das ist den 64sten Theil eines Grans (als das Gewicht eines Eyes) zur Einheit angenommen, hatte jedes Ey 0,21876 an Gewicht verloren. Wiewohl der Umstand, dass einige Eyer ausgekommen waren, auf den letztern Versuch einigen Einfluss haben konnte, so war dennoch diese Verminderung des Gewichts sehr stark.

Eyer, bey denen das Athmen einige Zeit unterbrochen worden war, schienen weniger verdichtet, als solche, die der freyen Luft ausgesetzt geblieben waren. Doch konnte dieses zum Theil auch davon herrühren, dass die mit ihnen eingeschlossene Luft nur einen kleinen Theil der in ihnen enthaltenen Feuchtigkeit aufnehmen konnte.

Um sich hierüber aufzuklären, stellte H. M. verschiedene Versuche über die Luft an, die in seinen kleinen Apparaten vom Athmen der Eyer zurückblieb, und fand immer die Quantität des erzeugten kohlensauren Gas nicht im Verhältniss mit dem absorbirten Sauerstoffgas. Da ihm aber diese Versuche, theils wegen der in diesen nur 3 Linien weiten Röhren verhinderten freyen Aus-

dünstung der Eyer, theils wegen der unbedeutenden Quantität Luft, die er darin erhielt, nicht genugthuend schienen, so bediente er sich zu einem neuen Versuche einer 7 Linien starken, und 9 Zoll 3 Linien langen, in 100 gleiche Theile abgetheilten Rohre, in der er die Eyer in ein Stück Flor eingeschlossen an einem Fischbeinstreif befestigte. Nachdem er die Rohre in Quecksilber gestellt hatte, brachte er ein Stückchen essigsaure Pottasche hinein, um eine bestandige Einsaugung der Feuchtigkeit zu bewirken. Die Eyer nahmen 0,05 der Röhre ein, die atmosphärische Luft 0,05. Diese Luft enthielt 19 Theile Sauerstoffgas und ein Theil kohlensaures Gas. Durch das Athmen der Eyer wurden 18 Theile Sauerstoffgas verzehrt, und 4 Theile kohlensaures Gas erzeugt. Es war demnach, wenn man erwägt, dass 72 Theile Sauerstoffgas hinreichen 100 Theile kohlensaures Gas zu bilden, ein beträchtlicher Theil Sauerstoffgas an die Substanz der Eyer übergegangen, und hatte zu dem Hauptumstande ihrer Entwicklung zur Verdichtung des Embryo beygetragen.

Im Sauerstoffgas, dem H. M. die Eyer theils in einer dicht verstopften Flasche, theils in zweien Glasröhren aussetzte, von denen er die eine in Quecksilber, die andere in Kalkwasser stellte, entwickelten sie sich schneller, als in den ähnlichen, derselben Temperatur von $+12$ bis

+ 14 ausgesetzten, aber mit atmosphärischer Luft gefüllten Apparaten, auch waren die Raupen bey ihrem Auskommen weit lebhafter, als in der gemeinen Luft, blieben aber ohne Farbe. In der Flasche mit Sauerstoffgas waren den zweyten Tag schon 15 Raupen ausgekommen, in der mit atmosphärischer Luft nur 6, 2 Tage nachher in der erstern die Hälfte, in der zweyten nur ein Drittheil, so dass in vier Tagen alle Eyer der ersten Flasche, und in sieben nur der grösste Theil der zweyten sich entwickelt hatten. Ein ähnliches Verhältniss fand in den Röhren statt. In den mit atmosphärischer Luft gefüllten und in Kalkwasser gestellten, waren nach 13 Tagen nur einige Raupen ausgekommen, in den in Quecksilber gestellten keine. In der mit Sauerstoffgas gefüllten und in Kalkwasser gestellten Röhre, hatte sich in zwey Tagen der vierte Theil der Eyer entwickelt, und nur 5 in der in Quecksilber gestellten. In jener blieben daher auch nur $\frac{6}{7}$, in diesen $\frac{5}{7}$ Sauerstoffgas zurück.

Im Kalkwasser erzeugten sich anfangs nur kleine Wolken, aber in der Folge bedeckten sich die Wände des untern Theils der Röhre mit einer Menge kleiner Spitzen, die sich unter einer guten Linse als die Krystallen des kohlensauren Kalkes, in Form von deutlich gebildeten Rhomben zu erkennen gaben.

H. M. hofft durch seine Untersuchungen,

welches Verdienst sie auch um die Kenntniss des Athmens der Eyer, und vorzüglich der Eyer der Phalaena dispar, die er gewöhnlich untersuchte, haben mögen, wenigstens zu ähnlichen über die Eyer der Amphibien und der Hühnergeschlechter Veranlassung gegeben zu haben, Untersuchungen, die wegen der zwischen den Eyern und den warmblütigen Thieren bemerkten Aehnlichkeit der Erscheinungen, Aufklärung über die Entwicklung des Fötus selbst versprechen müssen. Er hofft ferner, dass man mittelst der Versuche an den Eyern genau wird bestimmen können, wie viel Gas bey dem Athmen der Thiere absorbiert, wie viel Gas und Wasser dabey auf Kosten des absorbierten Gas oder des Thieres erzeugt wird, wie viel der Körper sich davon zueignet u. s. w.

II.

Ueber die Würmer, die rothes Blut haben. Von Herrn Cuvier. Auszug aus einem gefälligst vom Verfasser mitgetheilten Manuscripte.

Der Unterschied zwischen den Thieren, die ein Skelett haben, und denjenigen, denen es fehlt, ist früh bemerkt worden. Aristoteles unterschied schon Thiere mit weissem Blute und Thiere ohne dasselbe, und Niemand hat es bis jetzt gewagt, diese Eintheilung zu ändern.

Ogleich diese Eintheilung richtig ist, so ist doch der Grund, auf den sie gebaut ist, nicht genau. Wir sind oft im Falle richtig zu classificiren, ohne den Grund der Classification richtig angegeben zu haben.

Buffon und Daubenton hatten schon gegen Linné bemerkt, dass der Erdwurm eine rothe Flüssigkeit besitze, die ihm statt Blut dient. Der Verfasser bemerkte nachher dasselbe im Blutigel.

Gmelin sagte nachher in seiner neuen Ausgabe des Natursystems des Linné, dass eine Art Nereide rothes Blut habe. Da nun die Analogie oft eine so gute Leiterin ist, so suchte sich Herr Cuvier durch Augenschein zu belehren, ob nicht

mehrere weiche Würmer in demselben Falle wären, und demnach, wie er es in seinem Handbuche der comparativen Anatomie behauptete, vor den Insekten gestellt werden müssten. —

Bürger Homberg hatte vor der Ankunft des Verf. in Havre, wohin er in der Absicht, Versuche anzustellen, gereist war, mehrere Tage Fischer ausgeschickt, um Lumbrici, Blutsauger, Aphroditen, Amphitriten und Serpülen fangen zu lassen. Amphinomen und einige andere Geschlechter waren nicht aufzutreiben, aber ihre gemeinschaftliche Aehnlichkeit lässt nicht zweifeln, dass ihnen dasselbe zukömmt, was von andern articulirten Würmern (Eingeweidewürmer ausgenommen) gilt. Der Regenbogenglanz ihrer Haut und Stacheln scheint von ihrer Blutfarbe abzuhängen.

Der Lumbricus Marinus des Linné, oder eigentlicher der Arenicola des Lamark, den man zur Zeit der Ebbe aus dem Sande in grosser Menge schaufelt, hat 8 bis 10 Zoll, ist in der Mitte etwas dicker, als an beyden Enden, seine Haut hat eine Menge Ringe, von welchen der fünfte stets hervorstehender ist; an diesen dicken Ringen befinden sich die Füße und Kiemen. Der hintere Theil ist von denselben entblösst, aber vorne am Kopfe hat jeder ein Dutzend kleine Kiemen, die sich in kleinen Zweigen immer zu zwey theilen (Dichotomi).

Diese Zweige sind schön roth, aber die Farbe dauert nur einen Augenblick, so lange sich nämlich das Thier gesund befindet. Bald nachher werden sie grau. Dieses sind offenbar Respirationswerkzeuge. In den Insecten ist die Luft allein in Bewegung und sucht gewissermassen den Nahrungssaft im ganzen Körper auf. In den Thieren mit Rückgrad ist auch das Blut in Bewegung, und der Nahrungssaft, so wie die Luft, suchen sich wechselseitig, um sich zu verbinden. Das Blut wird in den Saugthieren durchs Herz, durch die Wirkung des Zwerghells und die Rippen in die Lungen geführt. In den Vögeln führen es die Rippen allein, in den Reptilien die Kinnbacken und Kehlkopf (Larynx), und in den Fischen die Kiemendeckel und die Zunge.

Bey den Würmern ist dagegen das Blut allein in Bewegung. Es war die Frage, was dem Blute die Bewegung mittheilt. Respiration und Circulation ist sonst in der thierischen Oekonomie so sehr verbunden, dass eine Verschiedenheit in einem auch eine solche in dem andern Theile vermuthen lässt.

Der Verfasser suchte sich über diesen Umstand durch die Anatomie zu belehren. Die Anatomie zeigte zuerst einen dicken Darm, der von einer Extremität des Körpers zur andern ging. Er ist von schöner gelben Farbe, die innern Wände sind rothgrau, so dass man auf dem Grun-

de die dunkelrothen Blutgefässe sieht, ohne sie einspritzen zu dürfen. Zwischen den Kiemen ist längs dem Rücken ein dickes Gefäss, welches an beyden Enden abnimmt. Es erhält vorne das Blut und giebt es durch Aeste, 15 an der Zahl, zur Seite ab, so dass jeder Kiemen eins erhält. Sie dienen statt der Lungenarterie, denn wenn das grosse Gefäss sich zusammenzieht, schwellen die Kiemen an. Eine ähnliche Anzahl Gefässe führen das Blut zurück; 9 derselben endigen in einem grossen Gefässe, welches oben auf dem Intestinalcanal liegt, und zwar unmittelbar unter der Lungenarterie. Die andern gehen zum hintern Theil in ein Gefäss, welches mit den beyden ersten parallel läuft und unterm Darmcanal liegt. Diese beyden in die Länge laufenden Stämme empfangen blos das Blut aus den Kiemen, sie dienen zugleich als Lungenvenen und als Aorta. Denn die Zweige, die nicht von den Lungen kommen, sind Arterien, die das Blut in alle Theile verbreiten.

Dieses Missverhältniss findet auch bey Fischen statt, in deren Herz bekanntlich die linke Höhle fehlt. Das Gefäss, das die Venen der Kiemen empfängt, wird sogleich Arterie, und bringt das Blut allenthalben hin.

Die Zweige dieser Aorta verbreiten sich in *Lumbricus Marinus* mit grosser Regelmässigkeit auf dem gelben Grund der Eingeweide, und der Pur-

purglanz ist von ausserordentlicher Schönheit. Diese Venae Cavae gehen bis unterwärts am Oesophago, biegen sich und verbinden sich mit der grossen Lungen-Arterie, womit die Beschreibung anfang. —

Da, wo sie verbinden, bemerkt man die Zusammenziehungen und Erweiterungen; die Wände sind zwar an dieser Stelle nicht dicker, als an den andern Gefässen, man kann sie dennoch aber Herz nennen. — Denn in den meisten ist das Herz nichts als ein erweitertes Gefäss. —

Dieses Thier hat demnach 2 Herzen, wie der Dintenfisch deren 3 hat. Es ist das einzige bekannte Thier dieser Art, denn ausser dem Dintenfische haben alle andere nur 1 Herz, oder keines. — Diese Herzen stimmen, wie bey den Fischen, nur mit der rechten Herzkammer des Menschen überein.

Bey dem Dintenfische correspondirt das 5te Herz mit der linken Herzkammer. Bey den andern bekannten weichen Würmern giebt's nur ein Herz, welches mit der linken Herzkammer analog ist. Dass heist, es bringt das Blut der Lungen zum Körper hin, aber nicht umgekehrt.

Allenthalben, wo die Respiration nur im Wasser vorgeht; in welchem die Luft nur in kleinen Theilen enthalten ist, da ist das Blut kalt. Alle diese Thiere haben eine unvollkommene Respiration. Bey jeder Zusammenziehung des Herzens

zens geht nur ein kleiner Theil des Bluts durch die Lungen. —

Der Verf. hat die übrigen Würmer nicht untersucht, er zweifelt aber nicht, dass dasselbe statt findet. Die Nereiden haben bloss mehr Kiemen. Die Serpulen aber eine andere Eigenthümlichkeit, die er ein anderes Mal beschreiben wird.

Die *Aphrodita aculeata*, die sie aufbewahrt hatten, verdarb, aber die *A. squammata* hat gewiss rothes Blut. Herr Decandolle hat welches in ihnen gefunden. — Das Blut, das nach den Kiemen geht, ist mehr purpurroth, als das, was zurückkommt. Man bemerkt ferner die aufeinander folgende Zusammenziehung der verschiedenen Theile der Arter.

III.

Auszug aus dem den 13. Prairial erstatteten Berichte der Herren Lacepede und Cuvier über das vom Herrn Professor Geoffroy vorgelesene Memoire über die Thiere des Nils, die von den Griechen gekannt waren, und über den Bezug, in dem diese Thiere mit dem System der Theogenie der alten Egypter stehen.

Aus einem vom Herrn Cuvier gefälligst mitgetheilten Manuscripte.

Herr Geoffroy glaubt, dass eine Art von Eigenliebe die Veranlassung ist, dass man den mitunter bemitleidenswerthen absurden religiösen Ideen der Egypter einen tiefern Sinn unterlegt, als sie ursprünglich gehabt haben mögen. Er glaubt übrigens mit Plutarch, dass Osyris den Nil, Typhon das Meer, Isis die fruchtbare Erde, und Nephté die Wüste bedeute. Dieses verbreitet am meisten Licht über die Geschichte

der geheiligten Thiere. Er widerstreitet die Meinung derjenigen, die behaupten, dass Osyris die Sonne, Isis den Mond, Typhon die Wintermonathe u. s. w. bezeichnen. Allein alles dieses gehört nicht für die Naturgeschichte. In dem Theile, der eigentlich dieser gewidmet ist, beschreibt er die Thiere des Nils, die die Griechen gekannt haben, und untersucht ihre verschiedene Nomenclatur; dies war keine ganz leichte Arbeit, denn die Benennungen der Alten sind fast mit keiner Beschreibung begleitet. Einige zufällig hingeworfene Gedanken des Athenäus und einige Stellen aus dem Plinius und Galienus waren die einzigen Materialien, die zum Leitfaden dienen konnten. Der Verfasser hat sich alle Fische des Nils verschafft, die im Lande bekannt sind, und kam dadurch auf theils neue sehr wahrscheinliche Resultate. So hat er z. E. zuerst den Oxyrinchus der Alten erkannt. Denn was Rondelet o nennt, gehört zum Gadusgeschlecht. Auch ist er nicht, wie Paw glaubte, der Hecht, oder mit dem Caspischen Oxyhinchus des Aelian, welches ein Stör ist, oder mit dem des Epicharmus, welcher ein Hornhecht ist, zu verwechseln. Alle diese Fische befinden sich nicht im Nil. Es ist vielmehr ein Mormyrus, und der zugespitzte Schnabel desselben rechtfertigt die Benennung. Er gleicht, wie Athenäus es bemerkt, sehr dem Schnabel des Maulesels.

Glücklicher waren die Gelehrten in der Bestimmung des Latus. Die *Perca nilotica* des Rondelet hat im obern Egypten den Namen Latus bis den heutigen Tag. —

Dorion sagte, dass der *Lepidotus* ein Karpfen wäre. Herr Geoffroy hat fünf *Cyprinus*-arten im Nil gefunden, und hat einer Stelle des falschen Orpheus zufolge derjenigen den Namen beygelegt, die die grössten Schuppen hat, und *Cyprinus binnus* des Hasselquist ist.

Der Porcus, der wie ein Schwein grunzet und gegen den Crocodil gewaffnet ist, ist der *Silurus schilan* des Hasselquist.

Herr Geoffroy untersuchte auch, ob der *Squalus maximus* (Riesenhay) in Egypten sich befinde, und überzeugete sich, dass er nicht da wäre, und dass nur der *Tupinambris* an den Ufern des Nils etwa dieselben Sitten habe. Das Mosaique aus Palestina gleicht übrigens mehr dem Crocodil als dem Hayfische.

Der zweyte Theil der Abhandlung vergleicht die Berichte des Herodots über die Thiere des Nils mit der Natur, und zeigt, dass dieser Schriftsteller stets wahrhaft ist, wo er selbst beobachtete. Herr Geoffroy bestätigt seine Behauptung, dass die obere Kinnlade des Crocodils sich stets bey dem Eröffnen des Mundes mit dem ganzen Kopfe in die Höhe hebt, und dass er nicht, wie die Neuern wollten, die untere Kinn-

lade herunterlässt. Er bestätigt ferner, dass die Larven der Bremsen (nicht Blutigel) sich oft in dem Rachen dieses unglücklichen Thieres festsetzen, so wie andere diess in der Kehle des Schafes thun, und dass eine kleine Lerche hineinfliegt und sie verzehrt. Der Crocodil leidet dies eben so gern, als der Hirsch und das Rennthier die Krähen duldet, die ihnen einen ähnlichen Dienst leisten, indem sie die Bremsenlarven, die in der Haut auf dem Rücken nisten, verzehren. —

Eben so genau sind die Berichte, die Herodot über die Wanderungen der Fische des Nils und über die Stösse, die sie gegen das Ufer leiden, giebt. Die Murmelfische haben nämlich nur eine sehr dünne Haut, die ihren Kopf überzieht, diese schindet sich bey dem leichtesten Stosse ab.

Der dritte Theil des Memoire handelt von einigen Thatsachen, die das Detail des Gottesdienstes aufklären. Die Berichtserstatter wünschten, dass Herr Geoffroy bald seine übrigen Bemerkungen dem Publiko mittheilen möge, und dass das Memoire unter den Abhandlungen fremder Gelehrten gedruckt werde. Ihr Vorschlag ward angenommen.

Fdr.

IV.

Auszug aus einem Berichte über die Frau mit dem Loche im Magen. Ein wichtiger Beytrag zur Physiologie und animalischen Chemie ¹⁾.

M. Goré war sieben und vierzig Jahr alt und zu Roussigni im Departement de la Manche geboren, von gallicht-sanguinischem Temperamente. Da sie in ihrem zwanzigsten Jahre mit ihren Gefährtinnen spassete, fiel sie auf einen Stein und verwundete den vordern untern linken Theil der Brust in der Gegend des Magens. Sie verlor dreyviertel Stunden lang alle Besinnung, wurde neun bis zehn Mal in drey Tagen zur Ader gelassen, und erhielt Pflaster auf die leidende Stelle. Den vierten Tag stand sie wieder auf, und den vierzehnten verrichtete sie wieder ihre Arbeit. Doch behielt sie an der gestossenen Stelle stets einen Schmerz, und musste ganz gebückt gehen. Nach zwey Jahren legte man ihr auf die leidende Stelle eine spanische Fliege, und da diese nach

1) Vergl. das I. Heft der Annalen S. 192.

zwölf Tagen nichts half, entsagte sie allen medicinischen Mitteln. Achtzehn Jahre nach dem Falle fühlte sie an der Stelle öfteres schmerzhaftes Ziehen. Es entstand eine kleine Geschwulst von einem Zolle im Durchmesser, die ziemlich roth war, und ein und zwanzig Tage nachher erfolgte Eckel und Erbrechen. Beym dritten Erbrechen eröffnete sich die Geschwulst, und es flossen zwey Pinten Wasser heraus, die sie eben getrunken hatte. Die Oeffnung hatte kaum die Grösse einer kleinen Fingerspitze, sie ward mit grober Charpie und einer Compresse verbunden, und täglich lief die verschluckte Flüssigkeit durch den Verband heraus.

Dennoch hatte die Kranke sieben bis acht Monathe Linderung. Im achten Monathe kamen die Krämpfe hinzu, die Ränder der Wunde entzündeten sich und wurden röther, und die Oeffnung grösser. — Bürger Rouilly, erster Arzt am Civil- und Militärhospital, untersuchte sie drey Jahre nach dem eingetretenen Fall. Die Wunde war damals sechs Linien lang und vier Linien breit, sass an dem vordern Ende der neunten und zehnten Rippe und schien sich zu vergrössern. Erst im fünften Jahre hörte sie auf grösser zu werden. — Acht Jahre hatte bereits die Oeffnung gedauert, als die Kranke den Entschluss fasste, nach Paris zu reisen. Sie unternahm diese Reise von achtzig Stunden in einem

Wagen, ohne incommodirt zu werden, und verzehrte zuweilen vierzehn Pfund grober Speisen in einem Tage. Den sechsten Messidor vorigen Jahres kam sie endlich im clinischen Saale an.

Man versuchte anfänglich allerley Mittel, um die Oeffnung zu verstopfen, sie ertrug sie aber nicht. Sie war damals mager, gelblich und runzlich im Gesichte, sonst aber heiter und von vielem Appetit. Sie ass täglich drey Pfund Brod, ein und ein halb Pfund Fleisch, ein Pfund Früchte, drey Demi-septiers (jeder Demi-septier ist = 4 Unzen) Milch mit Nudeln, drey Demi-septiers Fleischbrühe, und trank eine Pinte Wein, eine Pinte gemeine Tisane, und eben so viel Chamillenthee, um ihren Magen zu waschen. Ihre Liebhaberey änderte sich oft, sie liebte weder Eyer noch Gemüse, und wenn sie Fische ass, so musste sie mehr Brod essen.

Täglich urinirte sie eine Pinte. Alle drey bis vier Tage hatte sie Stuhlgang, und was von ihr ging, war eine gelbe rundliche Materie. — Ihr Puls schlug übrigens zwey und vierzig bis sechs und vierzig Mal in der Minute des Morgens beym Erwachen. —

Seit acht Jahren gab die Kranke stets drey bis vier Stunden nach der Mahlzeit die Speisen durch die Oeffnung des Magens von sich, wobey zugleich eine Menge Winde abgiengen. — Vorher fühlte sie stets Beängstigung und ein un-

widerstehliches Drängen. — Die Speisen hatten ihre Gestalt wenig geändert und rochen fade. Die innern Wände des Magens kamen bey der Anstrengung wohl drey bis vier Linien zur Oeffnung hinaus, und bildeten eine Art von Wulst quer über der Oeffnung, hinter welcher sich wurmförmige Falten befanden. Es war, als wenn im Magen zwey Bewegungen statt fanden, die eine führte die Speisen zu dem Pylorus, die andere stiess sie zur fistulösen Oeffnung hinaus. — Die Kranke blieb den ganzen Tag über auf die linke Seite gekrümmt, und hielt die Hand auf die Compressen, die den Magen verschlossen. Abends liess sie die Speisen hinauskommen, und wusch den Magen mit ein oder zwey Pinten Chamillenthee, den sie trank, und der so schnell zur Oeffnung herauslief, als er genommen ward. Darnach schief sie dann sehr wohl, und ohne diese Operation war es ihr unmöglich das Auge zuzuthun.

Des Morgens konnte man in den leeren Magen sehen. Die innern Wände desselben waren roth, mit einem glänzenden Schleim überzogen, es lief eine kleine Quantität einer Flüssigkeit heraus, die sich in Faden zog. Die Magenwände bildeten übrigens Falten, die fünf bis sechs Linien hoch waren, und man unterschied die wurmförmige Bewegung, so weit das Auge reichte. Der innere Rand der Oeffnung war Cochenillenroth,

äusserlich vernarbt und wie die übrige Haut; nur unterwärts bemerkte man ein leichtes eiterartiges Sippeln.

So war der Zustand, als man den siebenten Frimaire des Jahres X. einige Versuche sowohl über die Materie, die des Morgens herauskam und sich in Faden zog, als auch über diejenige, welche drey Stunden nach dem Essen ausfloss, anstellte. Man hatte die Versuche einige Tage ausgesetzt, als M. Goré den sieben und zwanzigsten Frimaire den Appetit verlor, nach vier bis fünf Stunden Uebelbefinden von einer Diarrhoe befallen ward, und nach einer Bettlägerigkeit von zwey Tagen Husten bekam und die Gesichtszüge merklich veränderte. Den achten Nivose hatte sie endlich leichtes Röcheln und leichenartiges Ansehen, Seufzen, Delirium, Unruhe, Erschöpfung. Sie behielt nichts bey sich (den Wein ausgenommen, den sie noch liebte), und den neunten Nivose Morgens entschlief sie nach und nach, und starb.

Die ersten paar Monathe gefiel sie sich im Hospitale, die letzten vier empfand sie heftiges Heimweh. Doch war sie vierzehn Tage vor der Krankheit sehr froh, weil die Medizinische Schule ihr versprochen hatte, sie nach Hause zu schicken. Sie hatte selbst ihre Abreise bis zum Frühling hin ausgesetzt.

Ich übergehe die Leichenöffnung. Man fand

nichts, als den Knorpel bey der Oeffnung zerstört, und die Pleura mit den Lungen verwachsen, welches anscheinend von der letzten Inflammation herrührte. Folgendes sind die chemischen Versuche, die vom Bürger Clarion angestellt worden sind.

1. *Ueber die Flüssigkeit, die Morgens zur Oeffnung des Magens herauskam.*

Sie war dick, fadenziehend wie Eyweiss, ein wenig milchartig von Ansehen, und mit Luftblasen bedeckt. Einige Theile waren dicker und flockicht.

Ein Theil der Flüssigkeit mit Lackmustinktur und Veilchensaft versucht, zeigte weder etwas Alcalisches, noch etwas Saures.

Das destillirte Wasser löste die Flüssigkeit, die Flocken ausgenommen, gänzlich auf. Die Auflösung im Marienbade erhitzt, gab kein Coagulum, auch die Flocken nicht, ob sie gleich dicker und weisser wurden. Man filtrirte die Flüssigkeit, sie gab mit dem Gerbestoffe ²⁾ keinen merklichen Niederschlag.

Das salpetersaure Silber und Quecksilber gaben weissen Niederschlag. Die Auflösung der Schwererde, die salzsaure Schwererde, das Kalk-

2) Wahrscheinlich wurde ein Gallapfelauflguss angewendet.

wasser, die Sauerkleesäure, und mehrere andere Reagentien, veränderten die filtrirte Flüssigkeit nicht; der Niederschlag im Filtrum war fast unbemerkbar.

Das Alkohol auf die verdünnte Flüssigkeit gegossen, gab einen leichten nicht häufigen Niederschlag.

Hieraus folgt, dass die Flüssigkeit thierisch und flockicht, von Eyweissartigem Stoffe ist, der in der Flüssigkeit unaufgelöst schwimmt. Dass zweytens ein kleiner Theil von dem Gerbestoffe und vom Alkohol praecipitirt wird, ohne durch die Hitze coagulirt zu werden. Und drittens das Daseyn von etwas salzsaurem mineralischen Laugensalze.

Die Uebersicht zeigt das Uebereinstimmende dieser Flüssigkeit mit dem Speichel. —

Bey einem andern Versuche mit einer Flüssigkeit vom siebenten Frimaire war die weisse Materie durchs Alkohol und den Gerbestoff in einem Flocken vereinigt. 100 Theile der Flüssigkeit mit Alkohol behandelt, gaben einen Flocken, der getrocknet 0,16 wog. Das abgeschiedene Alkohol praecipitirte das salpetersaure Silber. Das Praecipitat betrug 0,18, woraus man das salzsaure Mineralalcali 0,09 schätzen kann. Der Rest der 100 Theile ist Wasser mit einigen besondern animalischen Theilen, denn abgedampft

bildete sich ein Häutchen wie Gelatina, die man etwa 0,02 schätzen konnte.

100 Theile enthalten demnach:

Weissen animalischen Stoff in einem Flocken durch Gerbestoff und Alkohol absondert	0,16
Animalischen Stoff in Alkohol auflösbar und in einem Häutchen durch Abdunstung vereinigt	0,02
Salzigtsaures Mineralalkali	0,09
Wasser	0,72
Eyweissstoff in Flocken schwimmend	0,01

1,00

In die Flüssigkeit, welche mit dem Gerbestoffe die weisse Materie geliefert hatte, wurde eine kleine Silberplatte gesteckt, sie wurde nach zwölf Stunden nicht schwarz, doch ward sie nach drey Tagen ein wenig trübe und matt. — Die getrocknete weisse Materie auf glühende Kohlen geworfen, verbreitete heym Anschwellen stinkende Dünste. Die Kohle war wenig voluminös. — Man hatte einen Theil der Flüssigkeit der freywilligen Zersetzung überlassen, und neben einem Gefasse, das Speichel enthielt, gestellt; nach ein und zwanzig Tagen war in der Flüssigkeit wenig Zersetzung vorgefallen. Der Speichel war hingegen geändert. Den drey und

zwanzigsten Tag war der Speichel ganz trocken, und die Flüssigkeit fing an zu faulen. —

Die Flüssigkeit ist demnach von dem Speichel wenig verschieden, und Magensaft und Speichel scheinen sehr nahe mit einander übereinzukommen.

2. Ueber die Fleischbrühe, über die Suppe und Brod, womit sie gemacht wurde, und über die Speisen, nachdem sie von M. Goré verschluckt und durch die zufällige Oeffnung des Magens wiedergegeben worden waren.

Der untersuchte Bouillon zeigte folgende Phaenomene:

Die blaue Pflanzentinctur blieb unverändert.

Die Auflösung der Schwererde und die salzsaure Schwererde gaben häufigen weissen Niederschlag.

Das Kalkwasser gab unbedeutenden Niederschlag.

Das salpetersaure Silber und Quecksilber gaben weissen Niederschlag, und letzteres einen weissen rosenfarbenen Niederschlag.

Die Sauerkleesäure gab einen wenig häufigen Niederschlag. Der Gerbestoff aber einen sehr häufigen.

Diese Versuche zeigen die Stoffe, die gewöhnlich in der Bouillon sich befinden, nemlich Gelatina, salzsaures Mineralalkali, phosphorsauren Kalk und phosphorsaures Mineralalkali.

Aus der Suppe, die mit obiger Fleischbrühe gemacht ist, hat man das Brod abgesondert. Die Flüssigkeit gab keine andere Resultate, als dass sie mehr Gelatina, salzigtsaures M. Alkali und phosphorsauren Kalk und M. Alkali gab, als die Fleischbrühe allein.

Die Speisen, die den zehnten Frimaire zur Oeffnung des Magens hinausflossen, waren zum Theil verdaut, aber noch zu erkennen, einige Stücke Brod waren völlig in Chymus verwandelt und schwammen in der Flüssigkeit. Diese war vom Weine gefärbt. Die filtrirte Flüssigkeit mit Reagentien behandelt, zeigte keine andere Verschiedenheit von der Suppe, als die, dass sie mehr Gelatina und mehr salzigtsaures M. Alkali enthielt. Die im Filtro zurückgebliebenen dicken Theile zeigten nichts als gewöhnliches Brod.

Das vollkommen verdaute Brod bildete einen dicken, weichen, sich in Faden ziehenden Stoff. Der Geruch der verdauten Speisen war fade, und hatte nichts Saures oder Scharfes.

Einen Theil der halb verdauten Speisen hatte man mit destillirtem Wasser verdünnt und auf dieselbe Weise versucht. Die filtrirte Flüssigkeit gab mit dem Alkohol keinen Niederschlag,

auch sonst in der Wärme kein Coagulum. Der Gerbestoff gab einen sehr häufigen Niederschlag, und zweymal so viel als die Brühe der vorher untersuchten Suppe. I

Die Auflösung der Schwererde und die salzigsaure Schwererde gaben ebenfalls häufigeren Niederschlag, so wie auch das salpetersaure Quecksilber und Silber. Die blaue Farbe der Pflanzen blieb unverändert. —

Der andere Theil der verdauten Speisen, der unverdünnt blieb, gab dieselben Phaenomene, wiewohl etwas complicirter, wegen der Anwesenheit der weichen sich in Faden ziehenden Materie, die vom verdauten Brod herrührte.

Die Materie, die im Filtrum geblieben, war dünn, consistent, und liess sich wie sehr dicker Schleim in Faden ziehen; sie hatte das Ansehen der Faser, die aus der essigsauren Auflösung getrennt ist. —

Das Alkohol wirkte auf diese Materie weder in der Kälte, noch in der Wärme.

Die Essigsäure brachte keine Wirkung hervor, weder durch Maceration, noch durch Kochen. Sie löste nur ein wenig Schleimtheile auf; weder Laugensalz noch der Gerbestoff bildeten einen Niederschlag.

Das

Das Kalkwasser löste die Materie auf, die im Filtro geblieben war, und nahm ein etwas milchartiges Ansehen an. Diese Auflösung gab kein Coagulum in der Hitze; der Gerbestoff bildete auch keinen Niederschlag darin.

Die Speisen vom drey und zwanzigsten Frimaire waren weniger gut verdaut, als die vom neunzehnten. Man erkannte zwar das Brod nicht, wohl aber die Haut verschiedener Früchte, die ganz und von den Fleischtheilen abgesondert waren. Vielleicht kommt das von der Natur der Haut dieser Früchte. Sie hatten auch etwas Weingeruch. Bey den Versuchen lieferten sie aber keinen andern Unterschied, als einen kleinern Theil Gelatina.

Aus diesen Versuchen ergibt sich, dass die Veränderungen, die die Speisen in dem Magen der Maria Goré erlitten haben, in folgendem bestehen.

In Bildung einer grössern Menge Gelatina, Bildung einer Materie, die faserartig ist, ohne vollkommen die Eigenschaft der Faser zu haben, und endlich ein grösserer Theil des salzsauren Mineralalkali und des phosphorsauren Kalkes und phosphorsauren Mineralalkali.

Man hat weiter keine Versuche über die Experimente angestellt, sie unterschieden sich

in ihren physischen Eigenschaften nicht von den gewöhnlichen. Diese ersten Versuche waren übrigens nur der Eingang zu andern, die man unternehmen wollte, wenn der Tod die Kranke nicht geraubt hätte.

Fdr.

V.

Kürzere Bücheranzeigen.

1. **Das Jornal de Physique** von Delametherie vom Monath Nivose (December-Januar) oder des LIVsten Bandes erstes Heft

enthält wie gewöhnlich eine Vorrede zu dem ganzen vergangenen Jahrgange, welche eine Uebersicht dessen ist, was im Jahre in den verschiedenen Fächern der Naturkenntniss abgehandelt worden. Da dieses gewissermassen über die jetzige Lage der Wissenschaften in Frankreich Belehrung giebt, so geben wir davon einen etwas vollständigen Auszug.

M a t h e m a t i k.

Die grossen logarithmischen und trigonometrischen Tafeln der Sinus und Tangenten, nach ei-

ner Decimaleintheilung des Zirkels, die im Bureau de Cadastre unter der Direction des Prony berechnet worden sind, sind beendigt. Man hat zwey Exemplare im Manuscript verfertigt, die aus 17 Bänden in Folio bestehen. Sie enthalten:

1. Eine Einleitung, worin sich eine Darstellung der analytischen Formeln, der Gebrauch der trigonometrischen Tafeln, und eine grosse Anzahl besonderer und Hülftafeln befinden.
2. Die natürlichen Sinus für jedes 10,000ste Theil des Viertels eines Zirkels zu 25 Decimalen gerechnet, mit 7 oder 8 Colonnen Differenzen, die mit 22 Decimalzahlen und 6 Differenzcolonnen gedruckt werden sollen. —
3. Die Logarithmen des Sinus, für jedes 100,000 Theil eines Viertel Zirkels berechnet zu 14 Decimalen mit 5 Colonnen Differenzzahlen.
4. Die Logarithmen des Verhältnisses der Sinus zu den Bogen für die 5000 ersten 100,000 Theile des Viertelzirkels mit 14 Decimalen und 3 Colonnen Differenzen.
5. Die Logarithmen der Tangenten, die mit den Logarithmen der Sinus correspondiren.
6. Die Logarithmen der Verhältnisse der Tan-

genten zu den Bogen, wie die im 4ten Artikel berechnet.

7. Die Logarithmen der Zahlen von 1 bis 100,000 mit 19 Decimalen berechnet.
8. Die Logarithmen von 100,000 bis 200,000 mit 24 Decimalen berechnet, und 6 Colonnen Differenzzahlen, um mit 12 Decimalen und 3 Colonnen Differenzzahlen publicirt zu werden.

Es wäre zu wünschen, dass man diese schöne Arbeit drucken lassen könnte. (NB. Das Bureau de Cadastre ist ganz aufgehoben, und die Arbeiten desselben sind mit andern vereinigt worden.)

A s t r o n o m i e.

Den 23sten Messidor hat der Bürger Pons bey dem Observatorio von Marseille einen Cometen entdeckt, der bald darauf auch von Mechain, Messier und Bouvard fast zu gleicher Zeit gesehen wurde.

Nach Berechnungen des Delambre ist die seculäre Verminderung der Obliquität der Ecliptik in einem Jahrhundert 40". Man nahm sie gewöhnlich 50" an.

Lalande nimmt in seiner Histoire céleste zur Erklärung der physischen Ursachen der all-

gemeinen Gravitation unter andern eine schwer-
machende Materie an.

M e c h a n i k.

Montgolfier hat seinen hydraulischen Wider (Belier) durch ein Ventil vervollkommenet, das in der aufsteigenden Röhre angebracht ist. Er kann dadurch das Wasser bis zu einer unbestimmten Höhe treiben. Er hat einen kleinen Apparat verfertigt, in welchem das Wasser mehr als 100 Fuss steigt, und er beweist durch Berechnung, dass es sich mehr als 1400 Fuss erheben könnte. Dieses geschieht durch eine leere Röhre, in welcher das Quecksilber durch die Gewalt, die das Wasser im hydraulischen Wider ausübet, mit einer Kraft in die Höhe gestossen wird, die der gleich ist, die das Wasser 1400 Fuss hoch treiben würde. —

Solage und Bossut haben Schleusen mit beweglichem Schleusenfall (à jas mobile) zu verfertigen vorgeschlagen, um einen zu grossen Wasseraufwand dadurch zu vermeiden. Am Ende des untern Canals bauen sie eine verticale Mauer, die sich bis zum obern Canal erhebt. Am Fusse dieser Mauer graben sie eine zirkelrunde Oeffnung, die bestimmt ist ein bewegliches Floss zu tragen, in welchem man das Schiff hinein-

lässt. Mit wenigem Wasser kann man den Schleusenfall herauf und herunter lassen, und dem zufolge auch das Schiff.

Hatte man kein Wasser, so konnte man in diesem Falle eine Hebewinde anwenden.

V o m L i c h t e .

Rochon hat eine grosse Arbeit über die achromatischen Gläser geliefert, die zur Messung der Winkel dienen. Er zeigt die Vortheile, die man von der doppelten Strahlenbrechung zur genauen Messung kleiner Winkel ziehen könne. — Nach einer kurzen Geschichte der achromatischen Gläser berichtet er, dass er zwey Prismen von Bergkrystall verfertigt habe, wovon das eine die doppelte Strahlenbrechung hat, das andere aber nicht; durch diese misst er nun die Winkel, die zwey entfernte Gegenstände unter sich machen, und schätzt die Entfernungen durch ein in der Trigonometrie bekanntes Mittel. Man darf zu dem Ende nur ein Bassin messen. Er nimmt die Winkel des in einer gewissen Entfernung befindlichen Gegenstandes. Nachher nähert oder entfernt er sich von ihm, indem er den Raum, den er durchlaufen hat, misst, und dieser dient ihm zur Basis. Er misst alsdann von neuem die Winkel und erkennt durch eine einfache Berech-

nung 1) die gesuchte Entfernung, 2) den Inhalt des Körpers.

Von dieser Methode hat er eine sinnreiche Anwendung in der Marine gemacht. Man kennt die Höhe der Mastbäume verschiedener Schiffe. Der grosse Mast eines Schiffes von 100 Kanonen ist 38 Mètre hoch. Der eines Schiffes von 74 Kanonen hat eine Höhe von 36 Mètres (ein Mètre ist bekanntlich etwa 3 Fuss.) Von dieser wirklichen Höhe kann der Beobachter, der sie in der Ferne wahrnimmt und ihre Winkel misst, leicht die Entfernung des Schiffes berechnen.

Vom Galvanismus.

Hierüber haben wir in den Annalen das Wichtigste gehört.

Von der Meteorologie.

Bouvard fährt fort die Beobachtungen auf dem Observatorium von Paris aufzuzeichnen. Von der Lamarkschen Idee und von der Widerlegung des Herrn Cotte nach einer Vergleichung mit seinen Beobachtungen von 30 Jahren, werden wir in der Folge noch das Wichtigste berichten.

Z o o l o g i e.

Sonnini hat bereits 58 Bände von Buffons Naturgeschichte herausgegeben, 22 derselben enthalten die Vögel. — Lacepede hat 2 neue Species Eydixen unter den Nahmen *Lacerta monodactylis* und *tetradactylis* beschrieben. — Cuvier unterscheidet deutlich 3 Crocodile; den Gavial vom Ganges, den Nilcrocodil und den Caiman von America. — Le Vaillant setzt seine schönen Beschreibungen der Vögel fort. — Lamarck hat sein System der Thiere ohne Rückgrad herausgegeben. — Marechal zeichnet die Menagerie des Nationalmuseums für Naturgeschichte, Miger sticht und Cuvier und Lacepede beschreiben. — Olivier giebt die Fortsetzung seiner Geschichte der Coleopteren.

Thierische Physiologie.

Das wichtigste ist die Beobachtung über eine Frau, die seit mehrern Jahren ein Loch im Magen hatte, die Oeffnung hatte mehr als einen Zoll im Durchmesser, und ein Theil der Speisen lief durch diese Oeffnung hinaus. Sie ist gestorben, ehe man noch die beabsichtigten Versuche mit ihr anstellte. — (Man sehe das Ausführliche oben in diesem Hefte der Annalen.)

A r z n e y w i s s e n s c h a f t.

Der Verfasser giebt einige Nachricht von dem glücklichen Erfolg der Kuhpockenimpfung und von der glücklichen Anwendung des Galvanismus in einer Lähmung der Gesichtsmuskeln.

B o t a n i k.

Decandolle fährt fort die *Plantes grasses* zu beschreiben, die von Redouté gezeichnet werden. — Ventenat beschreibt die seltenen Pflanzen des Gartens des Bürger Cels, die 5te Lieferung ist erschienen. — Bridel hat den 3ten Theil seines schönen Werks über die Moose herausgegeben. Es enthält erstlich die Physiologie und Anatomie derselben, dann die Charactere. Er theilt sie in 4 Classen. 1. Moose ohne Peristoma, 2. Moose mit nacktem Peristoma. 3. Moose mit einfachem Peristoma. 4. Moose mit doppeltem Peristoma.

P h y s i o l o g i e d e r P f l a n z e n.

Decandolle hat durch Versuche den Einfluss des Lichts auf Pflanzen zu bestimmen gesucht. — 6 Argandsche Lampen waren hinlänglich, um eine Pflanze grün zu färben, aber Sauerstoffgas entwickelte sie nicht. Die *Sensitiva*

schloss bey diesem Lichte des Nachts ihre Blätter nicht.

Die Pori auf der Oberfläche verschiedener Theile der Pflanzen finden sich nur auf den Seiten, die dem Lichte ausgesetzt sind. Die Theile der Wasserpflanzen, die in Wasser getaucht sind, haben sie nicht. — Die Blätter haben deren viele. — Die Blätter der Bäume haben sie nur auf ihrer oberen Fläche; die der Kräuter auf beyden Seiten. Die Wurzeln haben keine u. s. w. Der Verfasser glaubt, dass sie zur Absorption und Transpiration bestimmt sind.

Vaucher hat die Natur der Conferven untersucht. Er hält sie für wahre Vegetabilien, die sich durch kleine Spitzen, die er an ihren Faden bemerkt hat, vermehren. Diese Spitzen reissen sich zu verschiedenen Epochen los. Der Verfasser sammelte sie und legte sie ins reine Wasser, sie gaben ihm die wahren Conferven, daher es sie für Saamen hält. —

Die Vegetabilien fürchten, wie die Thiere, ein zu lebhaftes Licht, und bedürfen gerade dieser Mischung von Luft, die sich in der Athmosphäre befindet.

Ihre Lebensverrichtungen können auch eine Zeitlang suspendirt seyn. Eine Conferva, die eine ziemliche Zeit wie vertrocknet existirt hat, kann, wenn sie befeuchtet wird, bald wieder aufleben. —

Mirbel hat eine grosse Arbeit über die Anatomie der Pflanzen übernommen. Er hat die Facta noch nicht alle bekannt gemacht, die ihm künftig zu einer Theorie dienen sollen, die er herausgeben wird.

Mineralogie.

Folgende Mineralien sind von Vauquelin im letzten Jahre analysirt worden.

1. Der silberweisse Chlorit enthält:

Kieselerde	0,56
Alaunerde	0,18
Kalk	0,03
Eisen mit Braunstein gemischt	0,04
Wasser	0,06
Vegetabilisches Alkali . . .	0,08
Verlust	5

1,00

2. Euclose enthält:

Kieselerde	0,35	36
Alaunerde	0,22	23
Süßerde	0,12	15
Oxydirtes Eisen	0,02	5
Verlust	0,29	21

1,00 . 100

Vauquelin vermuthet, dass dieser beträchtliche Verlust in einer alkalischen Substanz besteht, die er wegen der geringen Menge, die er von dem Mineral hatte, nicht auffangen konnte. —

3. In einem cubisch crystallisirten Gyps fand er Kalk und Schwefelsäure ohne Crystallisationswasser.

4. In einer Art Steatit, welchen die Neuchaledonier essen, fand er nichts Nahrhaftes. (S. Franz. Annalen IItes Heft. S. 75.)

5. Chromsaures Eisen entdeckt von Pontier im Vardepartement bey la bastide de la Cassade nicht weit von Gassin, ist von schwärzlichgrauer Farbe, und seine specifische Schwere beträgt 4,030. Vauquelin fand in demselben:

Oxydirtes Eisen . . .	37 . 7
Chromsäure	43 . --
Alaunerde	20 . 3
Kieselerde	— . --

Er glaubt, man müsse das Mineral als aus doppelter Basis bestehend ansehen, als chromsaures Eisen, und chromsaure Alaunerde.

6. Phosphorsaures Eisen. (S. Franz. Annalen I. Heft. S. 60 fg.)

7. Weisses oxydirtes Spiesglas von Allemont enthält keine Salzsäure. Vauquelin fand in demselben:

Oxydirtes Spiessglas 86

Oxydirtes Spiessglass-mit Eisen-

oxyd 3

Kieselerde 8

(S. Franz. Annalen IItes Heft. S. 80.)

Bürger Theodore de Saussure, hat durch Versuche gefunden, dass sich die Kohlensäure mit Alaunerde nicht verbindet, angenommen, wenn sie in Wasser aufgelöst ist, was man bis jezt für eine solche Verbindung hielt, ist nichts als Vereinigung der Alaunerde mit einem Alkali und Kohlensäure.

Bürger Proust hat gefunden, dass die Platina, die uns in Körnern aus Peru kommt, mit einer grossen Menge fremdartiger Stoffe verbunden ist. Sie enthält Sand, mit Eisen gemischtes Gold, Wasserbley, Schwefel, Phosphor, Kupfer. —

Der Schwefelkiess enthält nach Proust 20 Theile Schwefel.

Die Umbraerde ist ein vegetabilischer Ueberrest, der aus Eisenoxyd, Braunstein, Thonerde und Sand besteht.

Die Asche verschiedener Bäume hat ihm Thonerde geliefert u. s. w.

Hauy hat endlich seine Abhandlung der Mineralogie mitgetheilt. (Man sehe unsern Auszug.)

Crystallographie.

Bürger Leblanc hat eine Crystallotechnik herausgegeben. — Um rechtmässige Krystalle zu bekommen, sagt er, muss man sehr flache Schaa-
len von Glas oder Porcellan haben. Man lässt die Auflösung bis zum Saturationspuncte abdampfen, es entstehen alsdann sehr kleine Krystalle, die er Embryonen nennt. Diese wirft man in dieselbe Flüssigkeit, nachdem man sie zuvor durchgeseiht hat. Die kleinen Krystalle nehmen sodann zu, und man muss sie, um sie recht regelmässig zu erhalten, täglich einmal umdrehen. Wenn zu viel Krystalle entstanden sind, so muss man die Flüssigkeit von neuem sättigen. Je tiefer die Krystalle in der Flüssigkeit sich befinden, je mehr nehmen sie zu. Die an der Oberfläche wachsen am wenigsten u. s. w.

Von den Fossilien.

Deluc hat ein Memoire über die Belemniten gegeben. Er glaubt, sie seyen, wie die Numuliten, in einem Thiere befindlich gewesen.

Fortis will ein grosses Werk über die Discolithen herausgeben.

Cuvier hat einen Auszug seines Werks über die fossilen Knochen der vierfüssigen Thiere geliefert. — 1. Die Knochen, die man in Sibirien

gefunden hat, sind nicht, wie man glaubte, Reste der Indischen Elephanten, sondern eine andere Species. — 2. Die Knochen am Ohio in Nordamerica gehören zu einer Elephantenspecies, Mammouth genannt, die nicht mehr existirt. — 3. Die Knochen vom Rhinoceros aus Sibirien sind ebenfalls von den Knochen der lebendig existirenden Gattungen verschieden. — 4. Das Megatherium in Paraguay, welches mit dem Jeffersonschen Mëgalonix in Nordamerica einerley zu seyn scheint, hat nichts analoges unter den lebendigen Thieren. — 5. Die sogenannten Bärenknochen aus Deutschland kommen von keinem existirenden Bären u. s. w. — 6. Ein Thier, dessen Zähne mit Kupfer durchzogen sind, giebt die Türkisse von Simore in Languedoc. Dombey hat analoge in Peru gefunden. — 7. Eine riesenhafte Species eines Tapirs, von welchem sich eine Kinnlade in der Sammlung des Herrn Dree befindet, man findet diese Reste bey Comminges und Vilme in der Dauphiné. — Ein Hippopotamus, der im Kleinen dem existirenden gleicht, aber die Grösse eines Schweines nicht übertrifft. — So haben auch die Steinbrüche im Gyps in der Nachbarschaft von Paris Fossilien von unbekannten Geschlechtern geliefert, die zwischen den Rhinoceros und Tapir zu placiren waren, ihre Verschiedenheit besteht blos in der Zahl der Finger und der Füße, und in der Grösse, die von

der eines Pferdes zu der eines Kaninchens hinabsteigt. — Cuvier hat auch bey Honfleur die Knochen einer Art Crocodil, die dem Gavial sehr nahe kömmt, entdeckt, und sich dennoch durch auffallende Merkmale unterscheidet. — Er führt in allem 23 Species unbekannter Thiere auf, deren Knochen er besitzt. Andere sind indessen den lebendig gefundenen analog. Zu diesen gehören die Tigerknochen, die man in Deutschland findet. Der Hyänenkopf, den Collini beschreibt. Die Damhirschknochen in den Felsen von Dalmatien. Von andern wiederum besitzen wir nicht Reste genug, um ihre Identität mit den lebendig existirenden bestimmen zu können. Zu diesen gehören die Knochen der grossen wiederkauenden Thiere bey Verona, die auf dem Felsen von Gibraltar, die Knochen der Cataceen von Dax, die Knochen verschiedener Grösse, die man am Berge Abuzard bey Orleans findet. Die Knochen in der Gegend von Aachen. Eine 4te Classe endlich befindet sich in Torfmooren, und ist eigentlich nicht als Fossil anzusehen. —

B. Delametherie hat von versteinerten Eyern aus Spanien, und Deluc von einigen Versteinerungen auf dem Berg Saleve Nachricht ertheilt.

Von

Von den Vulkanen.

Nach einigen Nachrichten von der Meinung des Hrn von Buch über die Basalte und der Widerlegung des Herrn de Luc, die in Deutschland hinlänglich bekannt sind, führt hier der Verfasser auch die kurze Nachricht an, die Dolomieu von seiner letzten Reise auf dem Vesuv gegeben hat. Er fand nämlich allerley geschmolzene Metalle, und konnte daraus den Schluss ziehen, dass die Hitze nicht die des schmelzenden Silbers übertroffen hat (welches den Ideen, die Spalanzani in seinen Reisen geäußert hat, widerspricht).

Von der Geologie.

De Luc hat einige Ideen über den vulcanischen Schörl widerlegt. — Soquet sucht die Ursache der Erscheinungen der Vulcane aus dem Phaenomen der Voltaschen Säule zu erklären. Die verschiedenen Metalle in der Erde, meint er, können durch Salzwasser in Berührung kommen, und Calorique, Oxygen, Hydrogen entwickeln u. s. w. — Spalanzani, Fortis und Coupé bemerken, dass allemal die in den Wassern enthaltene Kalkerde da abgesetzt wird, wo der Strom eines Wassers am stärksten ist. So geschieht es an der Meerenge von Messina, in den Gegen-

den von Tivoli, Coupé bemerkt dasselbe an dem Wasser der Fontaine von Bouqueval bey Marly, und im Wald Salency bey Noyon.

Wild über den Ursprung der Salzquellen. — Rammond über die Formation der Pyrenäen. In diesen schienen zuweilen die Kalkberge höher als die der Granite zu liegen, ohne es doch wirklich zu seyn. Der Granit der Pyrenäen ist von dem der andern Alpen nicht verschieden. Der Verfasser glaubte bemerkt zu haben, dass der Granit dunkel die Structur von Lagern sehen lässt, die in der Richtung der Gebirgskette laufen. Die Structur der Granitmassen schien ihm bald die einer unregelmässigen vierseitigen Figur, bald die gleichseitiger Dreyecke. Das keilförmige Fünfeck (Pentaeder cuneiforme) schien ihm gewissermassen das Element, (Molecule de la Crystallisation d'Aggregation). Die Form der in einem Haufen verbundenen Krystallen des Granits zu seyn. Die Lager der Pyrenäen sind übrigens primitiver Granit, worüber primitiver Trapp in fast verticaler Richtung liegt, und hierüber liegt der Kalkstein, der mit vielen Ueberbleibseln der organisirten Schöpfung angefüllt ist. Der Verf. theilt alsdann sein geologisches System mit (wobey vorzüglich Forster's meisterhaftes Schriftchen benützt zu seyn scheint). Alle Berge, schliesst er endlich, sind im Wasser gebildet, er glaubt mit Bergmann, dass die Winde und

die Ströme von Morgen nach Abend, und die andern von den Polen nach dem Aequator die Seiten der Berge gebildet haben mögen, die nachher durch secundäre Ursachen modificirt worden sind. — Herr Cox hat die Gruben, wo man das Petroleum im Reiche Burmha in der Nähe der Stadt Amarapoorah findet, beschrieben. Sie befinden sich unter einem Sandlager, unter welchem ein Sandstein mit Schichten von Eisenkalk und Thonerde befindlich ist. Unter diesen sind Letten, die bereits mit Petroleum geschwängert sind, endlich Steinkohlen mit Schwefel und Schwefelkies gemischt, aus welchem eigentlich das Petroleum fließt. In der Grube ist es heiß und jede derselben liefert täglich 1677 Pfunde Oehl. Es giebt 530 solche Gruben. —

Poiret hat ein neues Memoire über die Schwefelkies enthaltenden Torfgruben von Soissonois geliefert — Humboldt mehrere geologische Bemerkungen über das mittägliche America (die wohl hoffentlich in Deutschland hinlänglich gekannt sind). Herr Delamétherie glaubt aus diesen neue Beweise für seine Theorie zu finden, dass die Berge ungefähr so wie sie sind, fast mit einem Male durch Krystallisation entstanden sind. Eine Idee, die Herr de Luc von neuem bestritten hat, und den Herr Delamétherie von neuem mit Beharrlichkeit zu widerlegen sucht.

.....

Chemie der Mineralogie.

Berthollet hat eine grosse Arbeit über die chemischen Affinitäten gegeben. (S. unsere Annalen IItes Heft. S. 159.). — Deyman, Troostwick u. a. haben interessante Versuche über die Veränderungen geliefert, welche der Salpeter erleidet, wenn man ihn starkem Feuer aussetzt, und ein neues Salz erhalten. — Darracq hat viele Versuche angestellt, die erweisen, dass die Zersetzungen der Erden und Alkalien noch nicht gefunden sind. (S. unsere Annalen IItes Heft.)

Vauquelin hat eine Analyse der Wasser von Plombieres gegeben. Ein Pfund Wasser enthält:

Kohlensaures Mineralalkali	$1\frac{1}{10}$	Gran.
Schwefelsaures Mineralalkali	$1\frac{1}{2}$	—
Salzsaures Mineralalkali .	$1\frac{1}{8}$	—
Kieselerde	$0\frac{2}{3}$	—
Kohlensauren Kalk . . .	$0\frac{1}{4}$	—
Animalische Materie . .	$0\frac{1}{2}\frac{5}{4}$	—

Das Alkali scheint die Kieselerde aufgelöst zu enthalten. Ein Theil desselben ist caustisches Alkali. Der animalische Stoff hat mit dem Eyweissstoff vieles gemein. —

Chenevix bestimmte durch Versuche die Quantität Schwefel und Sauerstoff in der Schwefelsäure in folgendem Verhältniss:

Schwefel 61 . 5

Sauerstoff 38 . 5

Nach Thenard enthält die Schwefelsäure:

Schwefel 55 — 56

Sauerstoff 44 — 45

Die Säure, die Brugnatelli unter dem Namen Kobaldsäure gefunden haben wollte, ist nach Darracq nichts als Arsensäure.

Herr Delamétherie beharrt in seiner Meinung, dass die Salzsäure aus Wasserstoffgas und aus Sauerstoffgas besteht.

Pelletier hat gefunden, dass der Essigäther durch Rectificirung an Schwere zunehme, dass der Vitrioläther leichter wird.

Das gasförmige Stickstoffoxyd (Oxide gazeux d'azote), welches Davy entdeckt hat, enthält nach ihm:

Sauerstoffgas 0,37

Stickstoffgas 0,63

Ueber das gasförmige Kohlenstoffoxyd (oxide gazeux de Carbone), haben Cruikshank Woodhouse und Berthollet viel gearbeitet. (Man s. die Annalen Istes u. IItes Heft). Herr Delamétherie will stets behauptet haben, dass die Kohle Wasserstoff und Wasser enthält. —

Davy hat ein neues Eudiometer verfertigt, er bedient sich der Auflösung des Eisens in Schwefel- oder Salzsäure, die das Salpetergas mit grosser Begierde verschlucken; wenn sie mit

diesem Gase abgescchwängert sind, so dass die grüne Farbe in eine dunkelbraune verwandelt ist, so lässt er die atmosphärische Luft hinzu. Das nitrose Gas verschluckt das Sauerstoffgas, und was übrig bleibt ist Stickgas.

Von Brugnatelli's Ideen über die neuere chemische Nomenclatur. Der Verfasser endigt diese Uebersicht mit einer Tabelle der bis jetzt aufgefundenen 19 verschiedenen Luftarten.

Chemie der Vegetabilien.

Dispan glaubte in den Kichererbsen eine neue Säure (Acide cicerique) entdeckt zu haben, nach Vauquelin und Deyeux ist sie aber nichts, als eine Mischung der Sauerklee-, Aepfel- und Essigsäure.

Thenard hat ein neues Mittel gelehrt, das Rübsaatöhl zu reinigen. Auf 100 Theile Oehl schüttet er $1\frac{1}{2}$ oder 2 Theile concentrirte Schwefelsäure und rührt das Ganze um. Das Oehl wird ein wenig schwarz und nach $\frac{3}{4}$ Stunden mit Flocken angefüllt. Er giesst alsdann 200 Theile Wasser zu und lässt es stehen. Es sondern sich alsdann 3 Theile ab. Ein gefärbter, eine Mischung von Wasser- und Schwefelsäure und Kohlenstoff. — Will man noch reiner haben, so filtrirt man es nachher durch einen wollenen oder

baumwollenen Lappen, der mit gestössenen Kohlen angefüllt ist.

Vauquelin hat von neuem das Wasser, aus welchem sich das Satzmehl beym Stärkemachen absetzt, untersucht. Er fand Essigsäure, Ammoniak, phosphorsauren Kalk, animalische Theile, und Alkohol. Die 3 letzten Theile schienen Producte der Gährung zu seyn. Er fragt, ob man nicht mit Vorthail Essig aus diesem Wasser ziehen könnte.

Dabit in Nantes glaubte neue Unterschiede zwischen der essigten Säure und Essigsäure entdeckt zu haben. Darracq glaubt, dass es eine und dieselbe Säure, nur in verschiedenen Zuständen sey, indem eine derselben Wasser und schleimige Theile enthalte. (S. Annalen Iltes Heft. S, 185.)

Dubuc, Apotheker in Rouen, hat schöne Versuche mit dem Levantischen Opium angestellt, und gutes Opium, sowohl das Opium in lacrymis (en Larme) als das unreine aus weissem Mohne, bereitet, den er bey sich pflanzte. Er glaubt demnach, dass man in gemässigten Zonen ihn ziehen könne.

Boudet, der Sohn, Apotheker in Paris, hat Phosphoräther bereitet, indem er Phosphorsäure mit Alkohol destillirte, der Geruch gleicht fast dem Vitrioläther. Boulay, ein anderer Apotheker, glaubt im Zucker Phosphor entdeckt zu haben.

Chemie des Thierreiches.

Proust glaubt Braunstein im Ochsenblute entdeckt zu haben. — Thenard hat von neuem die Fettsäure untersucht, er glaubt beweisen zu können, dass die zoonische Säure nur aus Essigsäure mit einer animalischen Materie vermischt bestehe.

Es folgt hierauf noch einiges über Künste. Da es grossentheils aus dem Englischen gezogen ist, oder sonst schon hin und wieder in unsern Annalen erwähnt wurde, so übergehen wir es. Wir haben geglaubt diesen Auszug etwas weitläufiger geben zu müssen, weil er gewissermassen als ein Register dessen anzusehen ist, wovon im vorigen Jahre in Frankreich die Rede gewesen ist. —

2. Journal de Physique, de Chimie, et d'Histoire naturelle. Pluviose an X, oder des LIVsten Bandes zweytes Heft.

1. Ueber das natürliche und künstliche schwefelsaure Eisen, von dem Prof. Proust. Der Verf. schmolz zufällig 10 Unzen Schwefel mit Eisenfeil und goss nachher verdünnte Schwefelsäure hinzu. Er erhielt kein schwefelsaures Wasserstoffgas. Da der Schwefelkies nicht eher auflösbar wird, als bis man den Schwefel, der

sich über dem Sättigungspunkt in ihm befindet, raubt, so gelang es auf diese Weise dem Verfasser, den natürlichen Schwefelkies nachzuahmen. Dieses veranlasste mehrere Versuche, deren Resultat folgendes ist: Das Eisen kann im Centner (quintal) bey hoher Temperatur 60 Theile Schwefel enthalten, dieses constituirt das geschwefelte Eisen im Zustande des Minimum seiner Mischung. Bey geringer Hitze kann es zu diesen 60 Theilen noch die Hälfte des Gewichts anziehen, so dass es 90 Theile Schwefel als Maximum enthält. Das geschwefelte Eisen im Zustande des Maximum seines Mischungsverhältnisses ist der Schwefelkies. Wenigstens theilt es, die Dichtigkeit ausgenommen, alle Eigenschaften mit ihm.

Das geschwefelte Eisen im Zustande des Minimum des Mischungsverhältnisses ist bis jezt noch nicht in dem Mineralreiche entdeckt. —

Der Verf. hat ehemals eine ähnliche Arbeit über den Kupferkies mitgetheilt. Will man die Quantität Schwefel im Kupferkiess schätzen, so lässt man die salpetersaure Auflösung desselben durch schwefelsaures Wasserstoffgas durchgehen, und erwärmt den daraus entstehenden Niederschlag in einer Retorte bis zum Rothglühen. Das erhaltne Product giebt stets die reelle Quantität des Schwefels, die ursprünglich mit dem Mineral verbunden war. —

Der Verf. hat in dem Golderze von Nagiag

den natürlichen Braunsteinschwefel entdeckt, er besitzt nicht genug davon, um zu entscheiden, ob der Braunstein im metallischen oder oxydirten Zustande sich in demselben befinde.

Indem er die geringe Temperatur betrachtet, die verschiedene metallische Oxyde bedürfen, um reducirt zu werden, geräth er auf den Gedanken, dass diejenigen, die unsern Schmelzöfen widerstehen, sich eben so leicht desoxydiren würden, wenn wir sie nur zu dem Ende in gehörigem Grade zu erhitzen verständen.

Der Verf. kündigt endlich an, dass er in dem grünen Satzmehl (*fecule verte*) Wachs gefunden zu haben glaubt. Ehmals fand er schon im Satzmehl das Opium. Er glaubt, dass es in dem befruchtenden Staub ganz gebildet vorhanden sey.

2. Ueber die Mittel, gute meteorologische Beobachtungen zu erhalten. Der Verf. ist der Meinung, dass Herr Lamark seine Tabellen wie andere Meteorologen halten und sie in Monathé abtheilen sollte, um die Vergleichung der Beobachtungen nicht zu erschweren. —

3. Anmerkung des Herrn Brugnatelli über ein leichtes Verfahren, Phosphorsäure zu erhalten, und über eine Verbindung der schwarzen Pottasche mit dem Salpetergas. Ein halbes Quentchen Phosphor wird in zwey Quentchen Alkohol geworfen, und eine halbe Unze salpetrige Säure hin-

zugeworfen. Die Säure begiebt sich vermöge ihrer specifischen Schwere unterwärts. Nach einigen Augenblicken braust das Gemisch auf, und der Phosphor decomponirt das Thermoxygen der Säure, um sich zu oxygeniren. Das Alkohol, welches dazu diente, um die Decomposition zu beginnen, ist bald in Aether verwandelt und verdunstet. Nach dem Erkalten raucht man die Salpetersäure in einem Sandbade ab. Die Phosphorsäure bleibt rein und concentrirt zurück, und erscheint oft in sehr soliden durchscheinenden Plättchen.

4. Ueber das gasförmige Stickstoffoxyd (oxide gazeux d'azote), welches Davy entdeckt hat. Das Gas scheint ihm bekanntlich aus 0,63 Stickstoffgas und 0,37 Sauerstoffgas zu bestehen. Es werden auch die Versuche angeführt, die Beddoes mit dem Respiriren dieses Gases angestellt hat. (Man hat sie bis jetzt in Frankreich ohne Erfolg wiederholt.)

5. Beobachtungen, die die Nothwendigkeit beweisen, lange anzustehen, bevor man etwas über Physik im Allgemeinen, und über die Ursache der Erderschütterungen insbesondere zu entscheiden wagt, vom Bürger Courrejolles.

Es ist der Auszug eines Werkes, das dem Verfasser bey dem Brande im Cap françois verloren gegangen ist. Es besteht aus 65 Beobachtun-

gen. Wir wollen einige, die uns am merkwürdigsten geschienen haben, ausheben.

Die Erderschütterungen sind stets in den westlich gelegnen Theilen am bemerkbarsten. In den nördlichen Gegenden stürzen nie die Häuser davon ein.

Auch die mittäglich gelegnen Gegenden leiden nicht so viel, als die westlichen. Die östlichen fühlen sie nur leicht. — Bey dem Erdbeben in den Philippinen findet derselbe Fall statt. In kleinen Inseln fühlt man die Stösse fast allenthalben gleich stark, doch stets westlich und südlich am stärksten. Die Landengen, wie die von Portobello und Suez, fühlen die Stösse oft an beyden entgegengesetzten Seiten. Die kleinen Inseln, die sich westlich oder südlich von dem festen Lande befinden, werden aus dem Grunde am leichtesten verschlungen. — An gewissen Stellen fühlt man die wieder eintretenden Erdbeben stets wieder am stärksten. — Grossen Erdbeben gehen gewöhnlich kleine Stösse voran, es folgen ihnen auch gewöhnlich kleine Stösse. Oefter äussern sie sich zu gleicher Zeit an zwey sehr voneinander entfernten Gegenden. Sie kommen gewöhnlich nach sehr langen Regen. Orkane gehen ihnen voran oder folgen ihnen auch zuweilen. Auch bemerkt man hinterher oft böartige Fieber und Viehseuchen. — Bey dem grossen Erdbeben in St. Domingo, im Jahre 1770, stürzte der

Berg la Chaboniere ein und verschlang viele Menschen und Thiere. Das Wasserbarometer, das sonst nie eine grössere Variation der Atmosphäre, als eine von 2 Zoll anzeigte, fiel dieses mal 2 Zoll 8 Linien. Das Erdbeben von 1788 kam von demselben Berge. Der Verfasser bemerkte, dass alle Bäume rund um diesen Berg gleichsam wie Strahlen, die aus seiner Spitze auslaufen, niederlagen, so dass die Wurzel derselben der Spitze am nächsten war. — Der östliche Theil der Insel St. Domingo erhält die Passatwinde, ohne dass sie die Richtung ändern, die andern erleiden Modificationen. Fast alle Inseln der heissen Zone sind mit einem starken Nebel bedeckt. Die erfahrenen Schiffer bestimmen nach diesem die Entfernung. — Ost- und Nordwinde sind in der heissen Zone heftiger, als West- und Südwinde. Die Berge theilen auch hier die Insel in zwey Climate. Trockne Gegenden leiden öfter von Erdbeben. Die nördliche und westliche Seite der Berge hat öfter Regen. — Die Krater befinden sich gewöhnlich westlich oder südlich eines Berges. Kein Vulcan liegt an einer nördlichen Küste. Nur die Vulcane in Kamtschatka und auf der Insel Bourbon liegen südöstlich. — Auf der westlichen Seite der Cordilleren giebt's von Chili bis Panama auf 400 Französische Meilen 42 Vulcane gegen Süden, 30 bis 35 liegen südwestlich an der

Küste von Neuspanien. — Auch die Spalten in den Vulcanischen Bergen sind stets gegen Süden oder Westen gekehrt u. s. w. —

6. Bericht des Bürgers Sage im Namen der Commission, die aus B. Guyton, Vauquelin und Deyeux bestand, über die Arbeiten der Bürger Anfri und Lecour, um Kupfer und Zinn aus dem Glockenmetalle zu ziehn. Man s. oben die Uebersetzung davon.

7. Bemerkungen über einen Ausschlag an den Eutern der Kühe in der Gegend von Paris. Vielleicht dieselben Kuhpocken, die gegen die natürlichen schützen. Die Comité macht eine Beschreibung derselben bekannt, um zu Versuchen aufzufodern. —

8. Beschreibung einer sehr beträchtlichen Arteria pulmonalis, die von der Abdominalaorta entsprang, von B. Murgars, von Angers. Das Präparat ist in dem anatomischen Cabinet der Arzneyschule.

9. Supplement zur Analyse der Olivenerze vom Bergrath Karsten.

10. Auszüge aus dem Buffon von Sonnini.

11. Auszug aus der Naturgeschichte der Fische von Lacepede.

12. Anzeige der *Plantes grasses* gemalt von Redoute, beschrieben von Decandolle.

13. Versuche und Beobachtungen über die Vitalität und das Leben der Keime, von Victor Michelotti. (Man s. den vollständigen Auszug in den Annalen).

14. Untersuchung der mineralischen und chemischen Eigenschaften, die die Identität des Glimmers mit dem Lepidolith erweisen, nebst einigen Betrachtungen über die Specification der mineralischen Substanzen, von B. Louis Cordier, Bergwerksingenieur. — Als Klaproth den Lepidolith untersuchte, war der Glimmer noch nicht ordentlich untersucht. Herr Cordier findet, dass die abgesonderten Stücken der Massen, welche den Namen des Lepidolithes führen, eben so formlos wie diejenigen des Glimmers sind, wenn er sich in Körnchen findet, dass sie ausser der hellvioletten Farbe auch eine hellrothe und gräulichbraune, wie der Glimmer, zeigen, dass sie, wie die abgesonderten Theile des Glimmers, sehr brüchig sind. Auch ist ihr Bruch ebenfalls nach einer Richtung blättrig. Die Blättchen sind eben so dünne, grade, elastisch, biegsam, durchscheinend, von metallischem Glanze, gleich hart, gleich schwer in Pulver zu verwandeln, gleich specifisch schwer. Die mittlere

Schwere des Glimmers ist 2,799, die des Lepidolithes 2,816. Beyde theilen dem Siegellack Glaselectricität mit. Beyde schmelzen leicht vor dem Löthrohr, das eine giebt ein durchsichtiges Emaille, der Glimmer (zumal der im Dolomit vom St. Gotthard) ebenfalls. Der Lepidolith enthält nach Klaproth:

Kieselerde - - - - -	54,50
Alaunerde - - - - -	38,25
Eisen- und Braunsteinoxyd	0,57
Vegetabilisches Laugensalz	4
Wasser und Verlust - - - -	2,50

100

Der Glimmer enthält nach B. Vauquelin:

Kiesel - - - - -	50
Alaunerde - - - - -	35
Kalk und Magnesia - -	2,68
Eisenkalk - - - - -	7
Verlust - - - - -	5,32

100

Man sieht, dass Kiesel- und Alaunerde in beyden die Hauptbestandtheile ausmachen. Magnesia und Kalkerde sind in sehr geringem Verhältnisse. Der Eisenkalk im Glimmer ist so verschieden in verschiedenen Species, dass man es ebenfalls als zufällig ansehen kann, übrigens findet man den Glimmer nicht so rein als den Lepidolith. Wenn Vauquelin kein vegetabilisches

1. Oeconomische Ansichten über die Kultur der Producte des Mineralreichs in Piemont, vom Dr. Bonvoisin, Präsident der Academie zu Turin und Professor der Chemie daselbst. Man kann von dem Reichthum Piemonts bereits aus dem geographischen Versuche urtheilen, den der Chevalier Nicoles de Robilant in den Memoiren der Academie im Jahre 1784 und 1785 drucken liess. Der Verfasser glaubt, dass die Bearbeitung der Bergwerke diesem Lande nicht mindern Vortheil bringen wird, als der Seidenbau selbst. Das Gouvernement verschwendete bey den Bergwerken, die es anlegte, zu viel in den Gebäuden; und trieb das Geschäft nicht mit der gehörigen Oeconomie. Von den Particuliers, die Bergbau betrieben, haben sich mehrere bereichert, und andere blos aus Unwissenheit nicht die gehörigen Vorthelle gezogen, die dieser Zweig der Industrie ihnen bringen könnte. Das Gouvernement beförderte so zu sagen diese Unwissenheit. Der König wollte nie eine Professur der Chemie gestatten, und die Aufseher des öffentlichen Unterrichts widerstrebten sogar dem Privatunterrichte, und die Minister verboten ihn am Ende. Nächstdem existirten keine Gesetze wegen des Eröffnens der Gruben, so dass unter diesen Umständen nur die Wenigen, Vorthelle aus dieser Erwerbsquelle zogen, die das Glück hatten, un-

terrichtete Leute an der Spitze der Geschäfte zu bekommen. Der Verf. giebt nun die Mittel an, wie man grössere Vortheile aus dem Piemontesischen ziehen kann. Die Robilantsche Tabelle liefert bey weitem noch nicht eine vollständige Nachricht der metallischen Adern, die sich im Lande befinden. Der Zink z. E., der sich im Berge Brosse befindet, ist noch gar nicht bearbeitet worden. Dagegen bearbeitet man auf Kosten der Regierung ein Bergwerk zu Challant, in der Hoffnung Gold zu finden, weil ein Bauer vor 30 oder 40 Jahren einige Unzen daselbst gefunden haben soll. Der Verf. hofft, dass alle die Missbräuche nun werden abgeschafft werden, dass man dem Beyspiel von England, Sachsen und Preussen folgen wird. Man muss der Existenz der Ziegen auf den Alpen Einhalt thun, um Fichten- und Tannenwälder anlegen zu können, und sich künftighin Brennmaterial zu schaffen. Durch weise Einrichtungen wird man künftig nicht mehr in der Nothwendigkeit seyn, Eisen und Zink aus fremden Ländern zu ziehen. Die berühmte Eisenmine Cogne, im Thale Aosta, ist rein massiv mehrere Toisen hoch und dick, und erstreckt sich 2 bis 3 französische Meilen offen am Tage. Das Eisen lässt sich zum trefflichsten Stahl verarbeiten. Chatillon, Val-de-Loane, Val-de-Brosse Traversella enthalten andere Eisenminen. Die Wasser, die schell von den Ber-

gen herab stürzen, können zu trefflichen Maschinen dienen. Auch wäre der Tagelohn wohlfeil, da die Leute den Winter ihr Vaterland verlassen müssen, um ihr Leben zu unterhalten. Es existirt auch im Thal Aosta eine Braunsteinmine, die die Glasfabriken in Venedig zu versorgen pflegte. Es existiren auch zwey Glasfabriken in Pacht in Piemont, die schlechtes Glas verfertigen, das noch überdies sehr theuer ist. Zu Uasey giebt es Kobalt, der die schönste blaue Farbe giebt. Zu Brosse und in andern Gegenden der Alpen giebt es viel geschwefeltes Eisen u. s. w. Ein weisser Steatit existirt zu Prales, und wird aus Briançon geholt, wo er zu allerley Dingen, unter andern zu Schminke, unter dem Namen Erde von Briançon verkauft wird. Zu Cumiana befindet sich der reinste Feldspath in Masse, der zu dem schönsten Porcellainüberzuge gebraucht werden könnte, und zu der schönsten blauen Smalte anzuwenden wäre. —

Die Erde zu Bandisero ist eine vollkommen reine Alaunerde. An andern Oertern giebt es Erde, um die besten Tiegel zu verfertigen. Zu Vinay giebt es treffliches Reissbley, das dem Englischen gleicht. Oberhalb Pignerol treffliche schwarze Kreide. An schönem Granite, Jaspis, grossen Variolitmassen, Porphyre, Gneuss u. s. w. fehlt es nicht. Endlich giebt es noch warme Schwefelbäder zu Acqui, Vinay, Vaudier, und

warme eisenhaltige Bäder zu Prévost-Didier. Andere zu St. Genis, La Saxe und La Pirenta; säuerliche mineralische Wasser zu Cormayeur, St. Vincent, Bibiane, Biberasco. — Zu Acqui ist das Wasser 60° Reaumur heiss, und im grossen Ueberfluss, so dass es in der Oeconomie zu brauen wäre. Man könnte selbst mit dieser Hitze Salze cristallisiren und Brantwein aus Wein destilliren lassen u. s. w. Beträchtliche Salzquellen hat man noch nicht entdeckt. Indessen giebt es mit Salz leicht geschwängerte Wasser zu Barbaresco, Castagnole delle Lanze, Neyve, St. Martin di Govonel, Castigliole d'Alpi, Cossano, Alby, Camoletti, Acqui und St. Genis. —

Zu Canal hat ein Apotheker englisches Salz aus einem Wasser bereitet, welches aber hoch zu stehen kömmt. In den Hügeln von Tortoni giebt es natürlichen Schwefel. Der Verf. erwähnt noch der schönen Marmorarten, unter welchen der von Ponte-val-de-Loané fast mit dem Parischen wetteifert. Er fügt auch ein Paar Worte über Torfgraben und Steinkohlen hinzu, da das Holz täglich seltner wird, und zeigt, dass die armen Alpenbewohner künftighin durch Industrie dahin kommen können, keinen solchen Contrast mehr mit den reichen Bewohnern der fruchtbaren Thäler zu machen. —

2. Abhandlung über das arseniksaure Kupfer und arseniksaure Eisen in

Cornwallis, von Bournon. Aus dem Englischen.

3. Abhandlung über den administrativen und öconomischen Theil der sächsischen Bergwerke, von J. F. d'Aubuisson.

4. Anmerkung über die Fabricationen der Sodaarten. (Soudes à enfourchemens und Soudes à Manchons).

5. Anzeige des Werks des Hrn. Haüy über die Mineralogie.

5. Das 62ste Stück des Journal des Mines vom Monath Brumaire des Jahres X enthält:

1. Ueber die Lagerstätte des Chromsauren Eisens, vom Bürger Pontier, Forstinspector und Mitglied mehrerer gelehrten Gesellschaften. Der Verf. fand im Jahre 1787 einige Stücke dieser Substanz im Var-Departement unterm Quarz, der sich von den Granitfelsen abgelöst hatte. Er nahm es für schwarze Blende. Die Chromsäure war damals noch nicht entdeckt. Da man nun diese Gegenstand sicher bereisen kann, so unternahm es der Verfasser, die Lagerstätte aufzusuchen und fand diese Substanz in grosser Menge in einem Serpen-

tinsteinbruch nahe am Meere, nicht weit von der
 Rheede Cavalaire, die von der Seite von Cassin
 und Ramatuille durch eine Erdzunge gebildet
 wird. Der Steinbruch befindet sich westlich eines
 kleinen Gutes, welches la Carrade heisst. Alle
 benachbarten Berge bestehen aus Gneiss und blätt-
 rigem Glimmer, deren Lager gewöhnlich gegen
 Westen sich neigen, aber öfters verschiedene
 Richtungen nehmen, und durch Quarzadern, in
 welchen man auch eisenhaltigen Kohlenstoff (car-
 bure de fer) wahrnimmt, durchschnitten sind.
 Dasselbe bemerkt man in den andern Steinbrü-
 chen von Serpentin. Die bey Carradi sind indes-
 sen so zusammengehäuft, dass man keine eigent-
 liche Richtung der Lager bemerken kann. Alles
 ist durch Spalten durchlöchert, als wenn die
 Luft und das Regenwasser sie erweicht hätte. Ge-
 wöhnlich ist die Masse mit grünlichen Adern auf
 grauschwarzem Grunde durchzogen. Einige Stücke
 haben gelblich weisse Flecken, und grünlichen
 Asbest mit divergirenden Strahlen. Wenn der
 Stein bearbeitet wird, so erhält er sich lange,
 statt dass er im natürlichen Lager zu verwittern
 scheint. Die Stücke sind durch Asbestadern ge-
 trennt. Was aber diesen Serpentin besonders un-
 terscheidet, ist das chromsaure Eisen. Der Verf.
 hat es in Adern gefunden, unter den Asbest-
 und Steatit-Lamellen, die den Serpentin durch-
 ziehen. Bürger Pontier hat 3 Varietäten des-

selben unterschieden. Die erste ist bräunlich-schwarz mit leichtem metallischen Glanze. Die zweyte Varietät hat eine geringere specifische Schwere, der Druck ist weniger uneben, das Korn feiner und gleicher, leichter unterm Hammer zerbrechlich, aber stets in der Richtung des Eisenrosts, der die Stücke trennt und die Structur zu beobachten verhindert. Die dritte Varietät endlich ist von der Natur des lamellenförmigen Steatits, der von chromsaurem Eisen durchdrungen ist. Es sind übereinander liegende glatte Lamellen, ohne eigentlich bestimmte Gestalt, sie haben einen spathigen Glanz, wenn man sie bey dem Lichte besieht. (Sollte man nicht auch das chromsaure Eisen bey den Serpentinbrüchen in Sachsen finden, da Herr Rose die Chromsäure im Serpentin gefunden hat? F.).

2. Bericht der Bürger Hassenfratz, Brochaut und Miché über die Ofen zum Kalk- und Gypsbrennen des Mineninspector Mahieu im Garddepartement, dem Consul der Bergwerke abgestattet. Mit einem Kupfer. Die Berichterstatter haben einen andern Ofen an dessen Stelle vorgeschlagen, wovon die Abbildung im Journale enthalten ist, welche dem Bürger Mahieu mitgetheilt worden ist. —

Der übrige Theil dieses Hefts ist mit den Gesetzen und Verordnungen angefüllt, die

Minen, Salzwerke, Eisenhammer, Forsten, Strassenbau und Kanäle betreffen. Sie sind in den Jahren 7, 8 und 9 gegeben worden und nicht leicht eines Auszuges fähig.

Frdl.

5. Systeme des Animaux sans Vertebres etc.
System der Thiere ohne Rückgrat (oder Wirbelbeine), oder allgemeine Darstellung der Classen, Ordnungen und Geschlechter dieser Thiere nach ihren wesentlichen Charakteren, der Betrachtung ihrer natürlichen Verwandschaften, und nach ihrer Organisation; in der Anordnung, die man in den Gallerien des Museums für Naturgeschichte festgesetzt hat. — Nebst einer Eingangsrede des Vortrags, der über Zoologie im Jahre 8 gehalten worden ist, von J. B. Lamarck, Mitglied des Nationalinstituts u. s. w. Paris im Jahre IX. (1801).

Die Eintheilung des ganzen Thierreichs in Thiere mit Rückgrat und Thiere ohne Rückgrat scheint seit den Fortschritten der vergleichenden Anatomie allgemein Eingang zu finden. Der Verf. ist vorzüglich bemüht gewesen, eine

Eintheilung zu machen, die auf die Kenntniss der innern Organisation der Thiere gegründet ist, und hat diesen Leitfaden sowohl für diejenigen, die seinen Vorlesungen folgen, als für die Studirenden im Museo und für die Centralschulen abgefasst. Dieses ist, wie er hinzusetzt, besonders nöthig geworden, seitdem die Kenntniss des innern Baues uns manches Fehlerhafte im Natursystem des Linné entdecken liess, und seitdem das Studium der Naturgeschichte so allgemein wird, dass es selbst einen Theil der Nationalerziehung ausmacht. Er hofft, dass man endlich alles Willkürliche, das in den systematischen Zusammenstellungen bis jetzt statt gefunden hat, gänzlich verlassen werde. — Der Verfasser hat übrigens, ausser der Sammlung des Museums, noch seine eigene sehr reiche, die er bereits seit 30 Jahren zusammenzubringen bemüht ist, zum Berichtigen gebraucht. — Die einmal angenommene Sitte, dem Namen der Versteinerungen, deren Originale sich noch in der Natur vorfinden, die Endigung it anzuhängen, und z. E. Pecten in Pectinit, Turbo in Turbinit zu verwandeln, hat einige Namensveränderungen nothwendig gemacht, die auf falschen Bestimmungen beruhten. Jedem Geschlechte ist übrigens eine Species zum Exempel beygefügt. In der Zukunft denkt der Verfasser alle Species zu beschreiben, und Herr Latreille, der die reiche Sammlung der Crustaceen,

Arachniden und Insekten im Museum in Ordnung bringt, wird diese Theile, in welchen er so besonders grosse Kenntniss besitzt, zu diesem Werke zu bearbeiten übernehmen.

In der Eingangsrede entwirft der Verfasser seinen Schülern zuörderst ein Bild der Naturwissenschaft überhaupt. Die organischen Körper, sagt er unter andern, geben zur Existenz der so mannichfaltig zusammengesetzten rohen Materie die Veranlassung. Daher das Mineralreich in den Wüsten Afrika's nur auf wenige Species beschränkt ist. Der Verf. hat dieses in seinen *Memoires de Physique et d' Histoire naturelle* ganz besonders entwickelt. — Die Vegetabilien sind nach ihm der Sensibilität, der willkürlichen Bewegung und der Verdauungswerkzeuge beraubt, wogegen die Zoologie diejenigen Wesen kennen lehrt, die diese drey Eigenschaften vereinigt besitzen. Diese Wesen ist nun der Verf. in seinen Vorlesungen schon seit mehreren Jahren in zwey Classen zu theilen gewohnt, in Thiere nämlich mit Rückgrat und in Thiere ohne Rückgrat. Diese Eintheilung ist, wie er glaubt, von ihm zu allererst eingeführt. —

Die Thiere mit Rückgrat besitzen eine Säule von Wirbelbeinen, die fast stets knöchern ist und ihrem Körper Festigkeit giebt, es ist die Basis des Skelets und macht das Zusammenziehen

des Körpers schwierig. In dem Kanal der Säule befindet sich bekanntlich das Rückenmark, an dem einen Ende der Kopf, an den Seiten die Rippen u. s. w., und diese Thiere haben nie mehr als vier Hände, oder auch gar keine. Sie haben alle rothes Blut, das aus drey innigst vermischten abzusondernden Theilen besteht, und sind weniger zahlreich, als die übrigen Thier-Classen. Man bemerkt auch in dieser Classe die stufenweise Abnahme der Organisation und der Fähigkeiten, und zu diesen gehören Säugthiere, Vögel, Reptilien und Fische. —

Die Thiere ohne Rückgrat sind weniger vollkommen und zusammengesetzt in ihrer Organisation, weniger fähig, und auch weniger gekannt. Sie haben zuvörderst keinen Rückgrat, ihr Körper ist weich und sehr zusammenziehbar. Wenn sie feste Theile besitzen, so dienen sie gewöhnlich zur äussern Bekleidung, und was im Innern sich befindet, dient nie zu einem wirklichen Skelett. Nächst dem haben sie wenigstens 6 Füsse und kein eigentliches Blut *), sondern eine weissliche, selten rothe Flüssigkeit, die

*) Ueber die Natur dieses Blutes, welches nach den neuesten Untersuchungen des Herrn Cuvier in vielen roth ist, haben wir durch nächstens anzustellende chemische Untersuchungen noch mehrere Aufschlüsse zu erwarten.

mehr oder weniger ein modificirter nährender Saft ist, den die Organe bereiten. —

Man hat dieses letzte Reich von Thieren zu studieren vernachlässigt, ob es gleich ebenfalls unendlich viel Anziehendes und Interessantes darbietet. Der Verfasser zeigt hier den mannichfaltigen Nutzen dieses Studiums, besonders in Hinsicht der Progression vermindelter thierischer Fähigkeiten, die es dem philosophischen Naturforscher zeigt. —

Man sieht hier das unvollkommene Einfachste, kaum mit Animalität begabte, womit die Natur vielleicht die Schöpfung anfang, und anderseits unendliche Verschiedenheit von Form und Grösse. — Der Verfasser glaubt beweisen zu können, dass die Bildung jedes einzelnen Wesens das Resultat der Umstände ist, denen jede Race ursprünglich unterworfen war. Es sind nicht die Theile des Thieres, meint er, die die Gewohnheiten verlassen, sondern die Gewohnheiten, die Lebensart und der Einfluss der Umstände bilden die Theile. Neue Gestalten und Fähigkeiten wurden nach und nach erlangt, bis die Natur in diesen Zustand versetzt wurde, in welchem wir sie jetzt erklicken. — Die Ordnung, in der der Verfasser die Gegenstände aufstellt, soll dahin abzuwecken, den Gang ahnden zu lassen, den die Natur in der Bildung der lebendigen Wesen genommen hat. (Sollte

der gelehrte Verfasser dieser Idee einer Stufenleiter auch nach Maassgabe ihrer innern Organisation hier nicht eine grössere Ausdehnung gegeben haben, als sich in der Anwendung, mit uneingenommenen Augen betrachtet, wird finden lassen? —). Er will das Maximum und Minimum nicht allein, sondern auch die Zwischenglieder der gradweisen Vereinigung der Hauptfähigkeiten der Thierheit sehen lassen, und jede Vertheilung, die sich von diesem Princip entfernt, ist fehlerhaft, und folgt nicht dem Gange der Natur.

Der Polype ist die erste Skizze der thierischen Natur, so wie der *Mucor viridescens* es gewissermassen der vegetabilischen ist. Die Thiere mit Rückgrat zeigen die vollkommenste Organisation; die Thiere ohne Rückgrat haben jedoch eine weit grössere und dauerhaftere Irritabilität und weit mehr Reproductionskraft. Man kann sogar schliessen, je kleiner ein Thier ist, je schneller vermehrt es sich, und die Thiere ohne Rückgrat sind die verbreitetsten auf der Erde. Ihre Moleculchen erfüllen das Wasser und den Dunstkreis selbst. Sie würden selbst die organisirten Wesen der andern Classen zu verzehren hinreichen, wenn die Natur ihnen nicht Schranken gesetzt hätte, indem sie sich zum Theil selbst verzehren, und zum Theil eine kurze Lebensdauer haben, die dem schädlichen Einflusse der

Climate zu sehr unterworfen ist. Die Oberfläche unserer Erde scheint grösstentheils durch sie gebildet zu seyn. Die Milleporen schaffen die grossen Kalkberge; die grössten Gebirgsketten bestehen aus Polypengehäusen, und die meisten Küsten verdanken ihnen ihr Daseyn. Der Verfasser verbreitet sich hier noch über die Metamorphosen, über die Entstehungsart der Polypen, und über andere nicht unbekannte physiologische Merkwürdigkeiten derselben, so wie über ihren Nutzen und Schaden, und nachdem er die Wichtigkeit dieses Theils der Naturgeschichte von allen Seiten beleuchtet hat, gelangt er zur eigentlichen Classification, wo wir ihm genauer folgen müssen. —

Linné und fast alle Naturforscher nach ihm theilten die Reihe der Thiere ohne Rückgrat nur in zwey Classen. In Insekten nämlich und in Würmer. Die Insekten folgten nach den Fischen, und die Würmer nach den Insekten. Da aber nun die anatomische Untersuchung gelehrt hat, dass die Mollusken bald mehr bald minder vollkommen organisirt sind, als die Insekten, so ist es natürlich, dass sie auch einen andern Rang einnehmen müssen. Er ordnet die Thiere vorzüglich nach ihren Respirationswerkzeugen, die bald aus Lungen, oder Kiemen, oder Luftröhren, oder wasserführenden Röhren bestehen. Ferner nach ihren verschiedenen Organen.

der Circulation, und endlich nach ihrer Empfindungsfähigkeit. Hiernach ergeben sich sieben Classen:

1. Mollusken oder Weichwürmer.
2. Crustaceen oder mit knorpliger Haut versehene Thiere, Knorpelwürmer.
3. Arachniden oder Spinnen.
4. Insekten.
5. Würmer.
6. Radiaires oder strahlenförmige Thiere.
7. Polypen.

I. Die Mollusken folgen nach den Fischen. Sie haben zwar kein Skelett, wie die Thiere mit Rückgrat, sie athmen aber durch Kiemen, haben Gehirn und Nerven, und eins oder mehrere muskelförmige Herzen, so wie ein vollkommenes System des Blutumlaufts.

II. Die Crustaceen haben zwar, wie die Insekten, Füße und bewegliche Fühlhörner, sie athmen aber durch Kiemen, und haben nie Luftwarzen oder Luftröhren (Trachées aërifomes). Nächst dem besitzen sie ein muskulöses Herz zur Circulation. Ihre knorpelartige Haut werfen sie in gewissen Epochen ab, sie paaren sich übrigens mehrere Male in ihrem Leben.

Das Geschlecht Balanus und Anatifa der Mollusken macht gewissermassen den Uebergang zu dieser Classe. Sie haben auch zuweilen die Augen auf beweglichen Stielen, wie jene. Ihre

weichen Theile sind mit einem harten, fast knöchernen, zum Theil kreideartigen, zum Theil hornartigen Ueberzuge bedeckt, der gewöhnlich aus mehreren Theilen besteht. Dieser ist anfänglich biegsam, er wird nach und nach härter, wenn das Thier wächst. Sie leben fast alle im Wasser, im Meere, in Flüssen, oder stehenden Sümpfen. — Ihre Füße werden zuweilen mit Fühlspitzen (*palpes*) verwechselt; sie haben mehrere Kinnbacken, sie haben mehrere einfache, oder in Zweige vertheilte Fühlhörner, und fast in allen ist der Kopf vom Bruststück (*corselet*) nicht getrennt. Sie haben auch doppelte Geschlechtstheile. —

Der Verf. theilt sie wiederum in zwey Ordnungen. In Knorpelwürmer mit Augen an Stielen, *Crustacées Pedicocles*, deren Augen auf beweglichen Stielen sitzen, man nennt sie *Loricati*, und andere nennen sie *Malacostracea*; sie sind die grössten der Classe. Es ragt das knorpelartige Schild nicht über ihren Kopf hervor. Sie befestigen ihre Eyer am Schwanz und tragen sie bloss. Ihre Kiemen sind innerhalb des Körpers. —

Die andere Ordnung sind die *Crustacées Sessilicocles*, die zwey festsitzende, in einem verbundene Augen haben, man nennt sie *Ehtomostracea*. Von diesen ist der *Polyphem* sehr gross, andere sind so klein, dass sie mit dem

Laugensalz im Glimmer gefunden hat, so liegt es vielleicht darin, dass man damals diese Substanz noch nicht im Mineralreich suchte, sie dürfte sich noch in dem beträchtlichen Verluste finden. — Herr Vauquelin hat vom Lepidolith eine neuere Analyse gegeben. Er fand mehr vegetabilisches Laugensalz und weniger Alaunerde, es ist wahrscheinlich, dass sich auch diese Verschiedenheit noch ausgleichen wird, wenn der Glimmer genauer untersucht seyn wird. Herr Cordier meint demnach, dass die beyden Substanzen nur zwey Varietäten formiren, und dass der Lepidolith nach Haug: *Mica granuleux*, und nach Werner: „körniger Glimmer“ genannt werden müsse. —

15. Anmerkung über den neuen Planeten Piazzi, vom Herrn v. Zach.

16. Ueber die Analyse des Oisanits, vom Bürger Vauquelin. B. V. glaubte nämlich das Columbium in demselben entdeckt zu haben; er fand zuletzt, dass er Titan enthält, also wenigstens unter die Metalle zu bringen ist. — Es folgen noch einige meteorologische Beobachtungen des Herrn Bouvard, Auszüge aus Briefen von Retet und Pfaff, und litterarische Anzeigen.

3. Journal de Physique, de Chimie et d'Histoire Naturelle. Ventose an X, oder des 54sten Bandes 3tes Heft.

1. Zweyte Abhandlung über die Linsensteine (Lenticulaire numismale) und Belemniten, von de Luc. Eine Fortsetzung der Abhandlung, die im 48sten Bande des J. d. P. befindlich ist, mit Zeichnungen, die Mlle Jurieu verfertigt hat, begleitet. Hr. Saussure irrte, als er sie wurmförmig gewunden hielt, wie die Ammonshörner; sie bestehen aus übereinander gelegten Schichten, die eine leere Stelle zwischen sich lassen, es gehen auch von dem Mittelpunkte Strahlen nach dem Umkreise. (Wir können dem Verf. in seiner genauen Beschreibung ohne Abbildung nicht folgen.) Das Resultat ist: dass er dieses Fossil für den Knochen hält, den man in dem Dintenfisch Sepia findet. Man findet es in einigen nördlichen Provinzen Frankreichs unter Conchylien gemischt. Man findet es auch in der hohen Kette von Kalkbergen der Alpen, im Veronesischen, in Dalmatien, in den Felsen von Unteregyp ten und in den Kalkbergen von Lahour an der nördlichen Gränze von Bengalen, woher es der Neffe des Herrn de Luc nach Europa geschickt hat. — Eine kleinere Species findet man bey Nismes. Herr Fortis wird sie, nebst andern, künftig beschreiben. Die grossen

Pfennigsteine finden sich wie Ammonshörner nicht in den neuern Lagern des alten Meeres. Die Linsenförmige Species in neuern Lagern, ist dagegen in den jetzigen Meeren unbekannt. — Die Belemniten hält der Verfasser ebenfalls für den Knochen eines weichen Wurms. Der Verf. hat von diesen ausführlicher in dem J. d. P. vom Monate Floreal gesprochen. — Die Orthoceraten hält er dagegen für wahre Conchylien von dem Geschlechte der Ammonshörner. — Der Neffe des Herrn de Luc hat auch einen Kalkstein aus Indien geschickt, in welchem ein Fossil befindlich ist, das ganz einem andern ähnlich ist, welches der Verf. aus Grignon (nicht weit von Paris) erhalten hat. Der Verf. hält es ebenfalls für einen Theil eines kleinen Seethierchens.

2. Brief des Grafen Mörizzo an den B. Lacepede über einen in Rom gebornen Papagay, nebst einigen Bemerkungen über seine Lebensdauer. Herr Passeri, ein Römer, kaufte 1786 einen weiblichen Papagay von der Familie der Amazonen. Einige Monate nachher gab man diesem zu Avignon ein Männchen aus Brasilien und liess sie ganz frey im Zimmer herumlaufen, des Nachts schliefen sie gewöhnlich in einem offenen eisernen Vogelbauer. Sie waren beyde abgerichtet und liebten sich so, dass sie heftig schrien und bewegt wa-

ren, wenn man sie trennte. Das Männchen spricht einige Französische Worte, - das Weibchen schreyt und kackert nur unaufhörlich. Sie wurden von ihrem Herrn in hölzernen, wie Holzschuhe geformten, Kasten nach Rom gebracht, damit sie bey dem Umdrehen nicht ihr schönes Gefieder verdarben. Das Weibchen hatte schon vor 5 Jahren zu Forti zwey Eyer in einem Loche bey dem Kamine einer Küche gelegt, allein es wurde durch den beständigen Lärm gestört, sie auszubrüten. Ein andres Mal legte es zwey Eyer zu Valentano, ohne sich vorher ein Nest zu bauen. Man glaubte sie besser durch eine Taube ausbrüten zu lassen, es gelang aber nicht. Zum dritten Male legte das Weibchen im Jahre 1800 in der Mitte des May, man fand aber nach einigen Tagen die beyden Eyer zerbrochen auf der Erde, ohne zu wissen, wie das gekommen sey. Im Monath Juny legte es endlich zwey andere in einem Wärmer (Scaldino) von Steingut, in Form einer Schaale, die halb mit Asche angefüllt war. Das Weibchen brütete 40 Tage. Am 15ten July platzte ein Ey, und das Junge starb den folgenden Tag. Es war, als man es nach dem Spital St. Spirito brachte, zu faul, als dass man es weiter aufbewahren konnte. Zuletzt legte das Weibchen zum fünften Male im Jahre 1801 in der nämlichen Schaale drey Eyer, und nach 40 Tagen kam den 24sten Juny ein Junges zum Vorschein. Die an-

dem beyden Eyer wurden als unfruchtbar nach einigen Tagen weggeworfen; das Junge befindet sich wohl und hat jetzt bereits die Grösse einer Taube. Im Anfange hatte es nur wenig Federn am Schulterblatt, nachher kamen kleine graue Federspühen zum Vorschein, und nach 2 Monaten war es ganz befiedert. Den 18ten Tag fing das Junge an zu schreyen, den 20sten öffnete es die Augen, und nach zwey Monathen verliess es die Mutter und schlief wie gewöhnlich bey ihrem Männchen. Der junge Papagay schlief ausserhalb dem Neste. — Folgende Bemerkungen hat man über dieses Thier überhaupt angestellt. Die Papagayen sprechen mehr im Sommer als im Winter. Sie lieben die Wärme, setzen sich jedoch bey starker Sommerhitze im Schatten und baden sich, sie leiden bey der Wetterveränderung und schreyen beym Sturm. Sie scheinen keine bestimmte Mausezeit zu haben, und wechseln ihre Federn nach und nach das ganze Jahr hindurch. Sie pflegen nur einmal im Jahre der Liebe, am Ende des März und gegen den Anfang des April. Sie behandeln sich alsdann zärtlicher, kratzen sich und kämmen sich so zu sagen wechselseitig die Federn am Kopfe. Das Männchen drückt sich zuweilen die Kehle, und bringt durch eine Art von Wiederkauen einige verschluckte Speisen wieder herauf, die es dem Weibchen mit dem Schnabel vorhält, welches sie dann mit grosser Begierde aufisst. —

Nach diesem verliebten Vorspiel paaren sie sich dann wie die Tauben. Das niedersitzende Weibchen empfängt das Männchen, indem es durch kleines Aufschreyen seine Freude äussert. Das Männchen pickt mit seinem Schnabel die Erde, um es noch mehr zu drücken. Das Paaren dauert nur einen Augenblick, sie wiederholen es aber oft, und ihr Herr sah selbst, dass es drey Mal in einem Morgen geschah. — Sie machen sich übrigens, wie bereits bemerkt worden, durchaus kein Nest. Ihre Eyer haben die Grösse der Taubeneyer, sie sind weiss. Wenn die Eyer sonst grau gefleckt gefunden worden sind, so hat, wie schon Aristoteles bemerkt, der Zustand der Zahmheit sie wohl so verändert, so wie auch die Federn solche Veränderungen erleiden. — Obgleich man die Eyer zum öftern in Händen nahm, so setzte sich die Mutter dennoch wieder darauf, und nur das Weibchen brütete sie ohne Theilnahme des Männchens, und verliess sie nur, um trinken zu gehen. Das Männchen bewachte während der ganzen Brütezeit das Weibchen in einer kleinen Entfernung und lauschte auf den mindesten Lärmen, verliess seinen Platz auch nur, um dem Weibchen etwas zu essen zu bringen, das er stets schnäbelte. Wenn das Junge geboren ist, so bringen ihm Vater und Mutter zu essen, es fing erst den 70sten Tag an allein zu essen, und Vater und Mutter reichten das Essen noch

mehr als 10 Tage länger im Schnabel. Da sie an alles, an Reis, Fleisch, Kuchen, an Türkischen Weitzen, an Hanfsaamen und an Früchte gewöhnt waren, so gaben sie auch dem Jungen alles. Am meisten liebten sie die Saamen der Sonnenblume, des Safrans, der Melonen und der Gurken. — Der Besitzer, der befürchtete, dass die Scharle zu klein seyn würde, um das herangewachsene Junge mit der Mutter zu fassen, bereitete einen Korb, den er mit Tüchern und Federn auspolsterte. Die Mutter, die sich in diesem neuen Lager sehr wohl zu befinden schien, fing nach einigen Stunden an, den Rand des Korbes an einer Seite abzapicken, und verfolgte diese Arbeit 3 Tage lang, bis sie unterwärts 5 bis 6 Zoll, oberwärts 6 bis 7 Zoll abgenommen hatte. Die Ruthen waren wie von einem scharfen Messer gerade durchschnitten, wahrscheinlich um dem Jungen einen freyen Eingang zu verschaffen. —

Der Verfasser fährt nun fort, diese Species zu bestimmen. Der männliche Papagay hat die Grösse eines 4 Monath alten Huhns. Die Länge des Schnabels bis am Ende des Schwanzes beträgt 14 Zoll. Die Spitze des Kopfes ist ein sehr schönes Gelb, welches auch die Kehle und unterwärts den Hals verziert. Auf dem Kopfe machen die kürzern rosenrothen Federn ein sehr schönes Gemische von Orange. Der Rest des Rückens und Halses und Flügel sind glänzend grün, Brust

und Bauch aber gelbgrün. Die Spitzen der Flügel sind schön gelb, mit Orange gemischt. Die Federn der Flügel spielen blau violet und sehr lebhaft rpth. Die zwey äussern Federn an jeder Seite des Schwanzes, haben den innern Bart im Anfange des Schwanzes roth, dann dunkel grün, und an der Spitze gelblich grün. Die übrigen Federn sind dunkel grün mit gelblich-grünen Spitzen. An den Beinen ein Büschel gelber Federn, die gleich in die Augen fallen. Der Schnabel aschfarben, an der Spitze schwarz. Die Iris der Augen Orange. Die Füsse grau, die Nägel schwarz. — Der Verf. glaubt, dass die gelben Büschel, die wie Schweizer Hosen um die Beine hängen, diesem Papagay zu einer besondern Art. machen, sonst hat er mit der Amazone des Buffon und auch in andrer Rücksicht mit den Griks am meisten Aehnlichkeit.

Das Weibchen ist kleiner, wie eine Taube gross, und die Länge vom Ursprunge des Schnabels an bis zum Schwanz beträgt nur $11\frac{1}{2}$ Zoll; sie gleicht gänzlich der Amazone des Buffon und der Amazone des Barere (Franc. equinoxiale p. 144), und nicht *Psittacus nobilis* des Linné, denn die Backen sind nicht nackt. Man müsste übrigens stets das Männchen und das Weibchen besonders beschreiben. Der junge gleicht dem Vater und scheint grösser werden zu wollen. — Die Mutter muss zwanzig Jahr alt seyn, denn da der Besitzer sie vor 15 Jahren kaufte, war sie schon

ganz ausgewachsen. Man kann nun an diesem Jungen bemerken, wenn er ausgewachsen seyn wird, ob er die Federn ändert, wenn er sich paart, und wie lange er leben wird. Der Verf. hat selbst einen gesehen, der 75 Jahre in einem Hause war. Da das Weibchen übrigens in ihrem 15ten Jahre zu legen anfängt, so könnte man ein zehn Mal so langes Alter, also eines von 150 bis 150 annehmen, daher sie auch Linné *longaevis* nennt. — Der Verf. berechnet ferner das wahrscheinliche Alter des Vogels, nach einer Tabelle, die er über das Verhältniss der Brütezeit zur Lebensdauer entworfen hat, und die in verschiedenen Climates nur um ein geringes abändert. Doch kann der Zustand als Hausthier hierin eine Aenderung machen.

Namen des Vogels.	Dauer der Brütezeit.	Lebens- dauer.	Schrift- steller.
Schwan	42	200	Aldrovand.
Papagey	40	100	Wolmar.
Gans	30	80 u. m.	Willughby.
Adler	30.	Das übrige noch durch keinen Naturforscher bestimmt.	
Trappe			
Ente			
Indian. Hahn			
Pflaue	26 — 27	25 — 28	Arist. u. Plin.
Fasan	20 — 25	18 — 20	
Rabe	20	100	Hesiodus.
Nachtigall	19 — 20	17 — 18	Buffon.

Namen der des Vogels.	Dauer der Brütezeit.	Lebens- dauer.	Schrift- steller.
Huhn	13 — 19	16 — 18	Buffon,
Faube	17 — 18	16 — 17	
Zeisig	13 — 14	13 — 14	
Stieglitz	13 — 14	19 — 20	

In einer Tabelle, die er über die vierfüßigen Thiere entwirft, entdeckt er ein ähnliches wechselseitiges Verhältniss. Doch glaubt er selbst, dass wir hierüber noch nicht genug Erfahrung haben.

Buffon erwähnt übrigens des *Ptistacus cine-reus* oder *subcaeruleus*; der in der Stadt Marmande in Angoumois Junge hervorbrachte; aber die Amazone wird nirgends erwähnt. Der Verfasser glaubt übrigens, dass diese Befruchtung nicht so sehr dem warmen Clima in Rom, sondern der Liebe zuzuschreiben ist, die diese lange bey einander lebenden Thiere für einander hatten, und der Freiheit und Sorgfalt, die sie stets genossen.

3. Einwürfe des Doctor Joachim Gorradori gegen eine merkwürdige Behauptung des Lavoisier. Lavoisier schrieb bekanntlich die verschiedenen Zustände der Körper von fester, flüssiger und luftförmiger Gestalt einzig ihrer grösseren oder minderen Verbindung mit dem Wärmestoff zu, die den Zusammenhang der kleinen Theilchen trennt. Allein die Körper ha-

ben auch einen gewissen Grad Wärme nöthig, um in diesem Zustand sich zu verwandeln, und nicht alle haben hinlängliche Verwandschaft zum Wärmestoff, um sich mit demselben so zu verbinden. Die Flüssigkeiten, die diese Verwandschaft nicht haben, kochen daher nicht wie die fetten Oehle u. s. w. (?) Wenn sie verdunsten, so sind sie nicht mehr unverändert in ihrem Zustande, sie sind zersezt. Es ist dieselbe Destillation, die in allen verbrennbaren Körpern vorgeht. Die Dünste dieses Oehls sind nicht mehr öhligt. Es ist demnach nicht wahr, was Lavoisier behauptet, dass die Körper alle in einem zufälligen Zustande von Dünsten sich befinden können, die vom Wärmestoff und von dem Drucke der Luft abhängig ist, sondern gewisse Körper bleiben wie das Oehl stets flüssig, und kein Wärmeград trennt ihre Moleculchen u. s. w. u. s. w.

4. Anmerkung über die Gärhereyen mit grünen Blättern, die der Stadt Grasse eigenthümlich sind. Von Etienne Perolle, Prof. der Anatomie zu Toulouse u. s. w. Man gärbte die Büffelfelle, die aus der Levante kamen, mit den pulverisirten Blättern der Myrthen und des Lentiscus, die sehr häufig in jenen Gegenden sind. Zuerst wendeten sie das Pulver der Myrthenblätter an, nachher, das des Lentiscus, um das adstringierende Princip nach

und nach eindringen zu machen. Andre vermischten beides untereinander. Im ersten Falle wurden die Häute dick und fest, und blieben doch hinlänglich weich. Wendet man die Lenticulusblätter allein an, so wurden die Häute nicht wie gewöhnlich dick, rauh, und bersteten leicht.

Die Leder erhielten bey der Bereitung dicke Ueberzüge fließenden Fettes, man bediente sich ohne Unterschied des Ochsen- und des Hammelfettes.

Ein Gesetz verbot andere, als Büffelselle zu färben, und verordnete die Häute wenigstens 18 Monate in der Grube ruhen zu lassen; in dieser Zeit erhielten sie 9 bis 10 Pulver. — Um sie so zu bereiten, mußten die Häute zuvor mit Kalk abgehaart werden. Solche Häute bedurften des Hammers nicht, um sie anwenden zu können. Sie dehnten sich nicht aus, erweichten sich in der Feuchtigkeit nicht, und hielten die Nägel fest, daher sie besonders zu Sohlen von den Bergleuten gesucht wurden.

Während der Revolution hat man um des augenblicklichen Gewinnes alle diese Vorschriften mehr oder weniger vernachlässigt, und nicht daran gedacht, den Ruhm der Fabriken zu erhalten. Der Verf. wünscht, dass mehrere der alten Reglements erneuert, und die Methode des Herrn Seguin gelehrt und angewendet würde.

5. Brief des Professor Proust an den Herrn Delametherie. Ueberzeugt, dass die Metallkalke, die sich nur bey dem Rothglühen ihres Sauerstoffs entledigen, Kohlenstoffoxyd bilden müssen, machte der Verfasser mit dem Eisenglimmer der Insel Elba Versuche. Eine halbe Unze desselben mit zwey Quenten von Gas befreuter Fichtenkohle vermischt, gab $6\frac{1}{2}$ Pinten Gas überhaupt, von welchem 4 Pinten gasförmiges Kohlenstoffoxyd waren (oxide charboneux).

Der Verf. fand ferner im weissen Spanischen Honig keine Spur von Säure, wenn er Lackmuspapier darein steckte. Das Alkohol löste ihn fast ganz auf. Die Auflösung veränderte das essigsaure Bley nicht. Auch löste er nichts auf, wenn man ihn mit Kreide kocht, und verändert weder Geruch noch Geschmack. Mit Salpetersäure behandelt, verändert der Honig sich ganz in Sauerkleesäure, von der Manna unterscheidet er sich dadurch, indem diese Scheeles Milchsüßersäure giebt.

Der Verfasser fand Gluten im Gummi Arabicum, Tragant, in der Gerste (wo es bey dem Hefen zum Vorschein kömmt), im Reis, in den Kastanien, Bohnen, Erbsen, süßen und bitteren Mandeln, Cacao u. s. w.; aber nicht in den Kartoffeln.

Der Verfasser vermuthet, dass in dem, was bey der Bereitung des Aethers mit Salzsäure zu-

rück bleibt, sich noch ein Gemische von unbekannter Natur befinde. —

6. Notiz über den Mammoth oder Mammoth vom Dr. Valentin, zu Nancy, ehemaligem Hospitalarzt in America. Die Indianer am Ohio nennen das Thier, wovon man nur noch Ueberreste findet, Vater des Ochsen. Ein Femur und Tibia desselben war 5 Fuss hoch und hatte 36 Zoll im Umfange. Die Hauer wie Elfenbein hatten 7 Fuss Länge, und an der Basis ein Fuss 18 Zoll Umfang. Dr. Barton und Wistow in Philadelphia besaßen die Unterkiefer, Niemand hatte aber den ganzen Kopf. Man findet diese Knochen in New-York in der Nähe des Hudsonflusses 3, 4, auch 10 Fuss tief unter der Erde. — Das Thier unterscheidet sich nach Cuvier vom Elephanten durch die Grösse und Spitze der Mahlzähne.

7. Naturhistorische Facta beobachtet vom Prof. Mitchell in Neuyork. Eine weisse Acacia, die durch den Blitz alle Blätter verlor, blühte zweymal in wenigen Wochen und erhielt sich. 2) Wenn man einem Apfelbaum gegen das Ende des Juny die Rinde von der Wurzel bis zur Krone abschält, so bleibt er dennoch beym Leben und ersetzt sie wieder. Er trägt Früchte wie gewöhnlich und scheint nicht zu leiden. — Einige Landwirthe haben geglaubt, durch dieses Mittel alte Bäume so zu sagen verjüngen

zu können, woran jedoch der Verf. zweifelt. —

3) Zwey wilde Kirschbäume (*prunus Virginiana*), von welchen der Zweig eines derselben mit dem andern vollkommen verwachsen war, befanden sich in dem Garten des Verfassers. Er schälte die Rinde und die Wurzel ab, und der untere Theil starb, indem der obere zu leben fortfuhr und Blätter trieb. Dieses konnte nicht anders geschehen, als indem man annimmt, dass der Saft rückwärts nach unten zu von dem Ort der Verwachsung der Zweige bis 8 Fuss unterwärts, wo die Trennung der Rinde vorgenommen war, getrieben wurde. —

8. Catalogue einer geognostischen Sammlung von Werner.

9. Anmerkung über den Magnetismus aller Körper und über den Oisanit.

10. Meteorologische Beobachtungen von Bouvard.

11. Etwas über den Steatit (Speckstein), den Herr Delamétherie cristallisiert gefunden zu haben glaubt.

12. Resultat der necrologischen Tabelle von Cairo in den Jahren VII, VIII, IX, von Desgenettes, erstem Arzt bey der Armee des Orients.

Im J. VII. starben 903 Mr. 1294 Fr. 3071 Kind. Sa. 5268

— VIII. — 1003 — 1376 — 3516 — — 5895

— IX. — 2016 — 2601 — 5237 — — 9854

NB. Die Tabellen des Jahres VII. wurden erst des 1sten Brumaire angefangen, und die Belagerung verhinderte die Resultate des Ventose, Floreal und Germinal des Jahres IX. zu haben. — Die Tabelle des Jahres IX. wurde den ersten Messidor geendigt. — (Wornach man die in der Natur der Sache gelegene Unvollkommenheit der Tabelle zu beurtheilen sollt). —

13. Ueber ein neues Fossil, Cornucopia genannt, von Doctor Thomson, aus den Neuigkeiten für Litteratur, Wissenschaften, Künste und Handel, Theil. 2. N. 23. Neapel 1801 gezogen, mit einer Abbildung. Der Verf. sah es im Cabinet des Herrn Chiarèlli in Palermo, und reiste, da es ihm neu schien, nach Palermo (dem alten Cap Pachynus in Sicilien). Er fand, dass er stets in einer Art von Etui eingehüllt war. Er wünscht von Naturalisten zu erfahren, ob es schon bekannt ist. —

14. Allerley Litterarische und andre Neuigkeiten, die wir bereits erwähnt haben.

1801.

Erdl.

4. Journal des Mines publié par le Conseil des Mines No. 61. Vendémiaire an X. enthält:

1. Oeco-

durch Luftröhren, ihre Haut ist weich. Die Gestalt ihres Abdomens ist übrigens so verschieden, dass man sie in keinem Falle mit der vorhergehenden verwechseln kann. — Sie haben Luftwarzen. Ihr Abdomen ist von dem Thorax schwer zu unterscheiden. Sie haben auch nur ein Paar obere Kinnbacken und ein Paar untere Kinnbacken, die sehr klein, fast unbemerktbar sind. Der Mund von andern gleicht einem Saugrüssel. — Sie leben auf der Erde und im Wasser, oder auch auf anderen Thieren. Sie sind alle fleischfressend oder Blutsauger. Der Verf. theilt sie in Palpistes, die keine eigentlichen Fühlhörner, sondern Fressspitzen haben, und deren Kopf mit dem Rumpfe verwachsen ist; sie haben 8 Füsse. — Und in Antennistes mit 2 wahren Fühlhörnern und 20 Füssen. Andre haben nur 6.

IV. Insekten erleiden Verwandlungen; haben 6 articulirte Füsse; Fühlhörner und Augen am Kopfe, und Luftwarzen (Stigmata). Sie haben kein muskulöses Herz mehr, und nur ein Rückengefäß, das leichte Verengerungen hin und wieder hat und sich in keine Aeste zu vertheilen scheint. Sie athmen nur durch Luftröhren, und nur in Larven der Wasserinsekten findet man noch eine Art von Kiemen. Sie haben ein knotiges Rückenmark ohne Gehirn. Ihre zum Leben wesentliche Organe sind gleichmässig über den

ganzen Körper vertheilt. Sie gebären nur einmal im Leben und sterben. — Der Verf. geht die Geschichte der Entstehung der Larven und ihrer Abwerfung der Haut, und die Geschichte der Nymphen und Chrysaliden durch; beschreibt den Kopf, Mund mit allen seinen Theilen, den Rumpf, Glieder u. s. w., und giebt alsdann eine eigne Methode, die nach der Geoffroyschen und Olivierschen gebildet ist. Die Theile des Mundes geben nebst den Flügeln die Ordnungen, Herr Olivier sah besonders auf letztere, Herr Lamark mehr auf die ersteren. Wir schreiben hier den Schlüssel seiner Methode ab.

Obere und untere Kinnlade.	{	(Zwey obere Kinnladen und zwey Unterkinnbacken . . .	{	1. Ordn.
		2 Flügel, die in die Quere unter harte und hornartige Flügeldecken (etui) gebogen sind		Coleoptera.
Obere und untere Kinnlade.	{	Obere und untere Kinnladen	{	2.
		2 gerade Flügel, in die Länge unter fast membranöse Decken (etui) gefaltet . . .		Orthoptera
Obere Kinnlade u. eine Art Sauggrüssel	{	Obere und untere Kinnladen	{	3.
		4 nackte Flügel, die membranös und netzförmig sind		Neuroptera.
Obere Kinnlade u. eine Art Sauggrüssel	{	4 nackte Flügel, die membranös	{	4.
		geadert und ungleich sind		Hymenoptera.

	Eine spiralförmig gewundene Zunge, die eine nackte Saugspitze bildet	5.	Lepidoptera.
	4 membranöse Flügel, die mit Schuppen, die feinem Staube ähneln, bedeckt sind		
	Ein zugespitzter Rüssel, der gelenkig, unter der Brust gekrümmt ist, und eine Saugspitze enthält	6.	Hemiptera.
Obere Kinnlade	ein Saugrüssel oder Saugspitzen.		
	Zwey sich kreuzende Flügel, unter halb membranösen Decken (etui)		
	Ein nicht gelenkiger Rüssel, der einer sehr feinen Saugspitze zur Scheide dient	7.	Diptera.
	Zwey nackte Flügel, die membranös und geadert sind, und zwey Balgriemen		
	Ein gelenkiger Rüssel, der eine Saugspitze enthält, und keine Flügel	8.	Aptera.

Der Verf. beschreibt jede dieser Ordnungen bey der Einleitung zu den einzelnen Geschlechtern, wie das auch bey den vorhergehenden der Fall ist. (Da wir bey Gelegenheit des Auszugs eines Werks über Insekten, vom Hrn. Latreille,

hierauf zurückkommen, so halten wir uns hier weniger lange dabey auf).

V. Würmer müssen nothwendig hinter den Insekten gestellt werden. Sie unterscheiden sich von letztern dadurch, dass sie nie gelenkige Füße haben, und keine Verwandlungen erleiden. Sie haben kein Herz, einen langen Körper, der in Gelenke getheilt ist. Viele haben keine Augen. Sie haben kein Gehirn und ihre Flüssigkeit besteht gewöhnlich in einem weissen Saft. Ihr Nervensystem ist wie das der Insekten. Die im Wasser leben, haben verschieden gestaltete Kiemen, die andern haben Luftröhren und Luftwarzen an der Seite des Körpers. Sie sind Eyerlegend und haben bereits sehr starke Reproductionskraft. Sie leben im Wasser, Erde, Pelzwerk und in den Gedärmen. Der Verf. theilt sie in äussere Würmer und in Intestinalwürmer. Er glaubt, dass letztere nicht im Körper erzeugt werden, sondern dass die unendlich kleinen Eyerchen derselben durch Umstände, mit der Flüssigkeit, die zur Entwicklung eines Embryons dient, in dessen Körper können gebracht worden seyn, und dass ein Wurm sich selbst befruchten oder durch ein Medium ohne eigentliche Paarung befruchtet werden könnte *). (So erklärt

*) Les Oeufs infiniment petits des ces Vers, ayant été déplacés par le mouvement des fluides et chariés par

sich der Verf. das Daseyn der Würmer in neugebornen Kindern, ohne weitere Beweise für diese Erklärungsart. Sobald von unendlich kleinen, daher unsichtbaren, die Rede ist, scheint es freylich gleich viel, wie die Einbildungskraft sich die Entstehung eines Wesens träumt, und in so fern wir eigentlich keine Metamorphose eines Körpers in einem andern ohne präexistirende ursprüngliche Keime annehmen können, so lässt sich freylich nicht denken, dass ein Wurm irgendwo, also in dem Körper oder in dem Mist u. s. w. eigentlich entsteht, ohne durch ein Ey, welches wiederum von einem Wurm gelegt worden, und so in einer fortlaufenden Genealogie von dem ersten Wurm der Schöpfung herstammt, gelegt worden zu seyn. Wie ein solches Ey aber in den lebendigen Körper kommt, möchte sich wohl schwerlich durch eine Erfahrung ausmachen lassen, wiewohl es wahrscheinlich ist, dass ein Thierchen mit dem Medium eine sehr innige Verbindung haben müsse, in dem es beständig lebt, daher es vielleicht keinen äusserlichen Zufall bedarf, um in den Körper zu kommen, so wenig als wir uns die Infusionsthierchen als zufällig denken. Die Flüssigkeit, in der sie exi-

la circulation, ont pu être apportés à l'embryon avec les fluides mêmes qui l'ont formé ou qui ont servi à ses premiers développemens — sind die Worte des Verfassers.

stiren, ist als eine Welt anzusehen, in der sie, seitdem das menschliche Geschlecht existirt, gelebt haben. Nur der Zufall macht es, dass sie in mehrern Individuen nicht ausdauern, und daher auch in manchen Gegenden der Erde seltner sind.) —

VI. Strahlenförmige Thiere, Radiaires. Man bemerkt in ihnen nicht nur Respirationswerkzeuge, sondern noch ein anderes Eingeweide, als den Darmkanal. Wie z. E. Eyer von verschiedener Gestalt. Der Mund, der gewöhnlich unterwärts sitzt, bietet Organe dar, die zur Verdauung bestimmt sind. — Sie haben keinen Kopf, selten Nerven. Sie haben weder Herz, noch ein längliches Gefäss zur Circulation. Sie sind aber doch zusammengesetzter wie die Polypen. — Sie haben ausser dem Mund mit Zähnen, und ausser dem Magen und After, verschiedene andere Organe, wie mit Zweigen versehene Röhren, die dendritisch sind, und dann die eben bemerkten Eyer. Erstere, glaubt der Verf., mögen zur Respiration dienen. — Sie leben im Meere und sind sehr reizbar, sie ziehen sich schnell und stark zusammen. Der Verf. theilt sie in

Radiaires echinodermes, und radiaires Molasses.

Erstere nennt Brugniere vers echinodermes, sie sind mit dicker Haut bedeckt, die

sich der Verf. das Daseyn der Würmer in neugebornen Kindern, ohne weitere Beweise für diese Erklärungsart. Sobald von unendlich kleinen, daher unsichtbaren, die Rede ist, scheint es freylich gleich viel, wie die Einbildungskraft sich die Entstehung eines Wesens träumt, und in so fern wir eigentlich keine Metamorphose eines Körpers in einem andern ohne präexistirende ursprüngliche Keime annehmen können, so lässt sich freylich nicht denken, dass ein Wurm irgendwo, also in dem Körper oder in dem Miste u. s. w. eigentlich entsteht, ohne durch ein Ey, welches wiederum von einem Wurm gelegt worden, und so in einer fortlaufenden Genealogie von dem ersten Wurm der Schöpfung herstammt, gelegt worden zu seyn. Wie ein solches Ey aber in den lebendigen Körper kommt, möchte sich wohl schwerlich durch eine Erfahrung ausmachen lassen, wiewohl es wahrscheinlich ist, dass ein Thierchen mit dem Medium eine sehr innige Verbindung haben müsse, in dem es beständig lebt, daher es vielleicht keinen äusserlichen Zufall bedarf, um in den Körper zu kommen, so wenig als wir uns die Infusionsthierchen als zufällig denken. Die Flüssigkeit, in der sie exi-

la circulation, ont pu être apportés à l'embryon avec les fluides mêmes qui l'ont formé ou qui ont servi à ses premiers développemens — sind die Worte des Verfassers.

stiren, ist als eine Welt anzusehen, in der sie, seitdem das menschliche Geschlecht existirt, gelebt haben. Nur der Zufall macht es, dass sie in mehrern Individuen nicht ausdauern, und daher auch in manchen Gegenden der Erde seltner sind.) —

VI. Strahlenförmige Thiere, Radiaires. Man bemerkt in ihnen nicht nur Respirationswerkzeuge, sondern noch ein anderes Eingeweide, als den Darmkanal. Wie z. E. Eyer von verschiedener Gestalt. Der Mund, der gewöhnlich unterwärts sitzt, bietet Organe dar, die zur Verdauung bestimmt sind. — Sie haben keinen Kopf, selten Nerven. Sie haben weder Herz, noch ein längliches Gefäss zur Circulation. Sie sind aber doch zusammengesetzter wie die Polypen. — Sie haben ausser dem Mund mit Zähnen, und ausser dem Magen und After, verschiedene andere Organe, wie mit Zweigen versehene Röhren, die dendritisch sind, und dann die eben bemerkten Eyer. Erstere, glaubt der Verf., mögen zur Respiration dienen. — Sie leben im Meere und sind sehr reizbar, sie zöhen sich schnell und stark zusammen. Der Verf. theilt sie in

Radiaires echinodermes, und radiaires Molasses.

Erstere nennt Brugniere vers echinodermes, sie sind mit dicker Haut bedeckt, die

knorplicht ist und articulirende Spitzen hat, so wie Fühlspitzen und röhrenförmige Saugwarzen. Ihr Mund hat gewöhnlich 5 Zähne. Der Verf. theilt diese wiederum in Echinides, die einen kurzen Körper und einen After ausser dem Munde haben, Zweytens in Stellerides, deren Mund und After eins ist; und drittens Fistulides, die länglich zylinderförmig sind und stark sich zusammenziehen.

Die Radiaires molasses haben einen gelatinösen Körper, weiche durchsichtige, von Stacheln entblösste Haut, keine Zähne im Munde und keine Nerven. —

Zuletzt folgen nun

VII. Die Polypen ohne sichtbare Organe. Es ist ein blosser Speisekanal mit einer Oeffnung, die mit absorbirenden Kügelchen besetzt ist, welche die enthaltenen Flüssigkeiten in Bewegung setzen, die sie einsaugen. Sie besitzen viel Irritabilität. Die Natur schafft sie schnell und sie sind am häufigsten in derselben. Der Verfasser theilt sie in: Mit Strahlen besetzte Polypen, Polypes à Rayons, zweytens in räderförmige, Polypes rotiferes, und drittens in gestaltlose, Polypes amorphes. Erstere sind nackt oder in Korallengehäusen enthalten, die ganze Inseln bilden (Zoophytes). Diese Gehäuse schwitzen so zu sagen von der Oberfläche des Körpers aus.

Zuweilen besitzen sie indessen zwey abgesondernde Organe, von welchen das hinterwärts gelegne, einen Saft absondert, der sich in einem harten, hornartigen Stoff verwandelt, dieser bildet die Polypengehäuse. Die Seitenwände des Polypen geben einen kreideartigen, schwämmigen Stoff oder auch nur eine Gelatina, die die Rinde der Ises, Gorgonen und Schwämme bildet. —

Die Sprossen, die einige Polypen hervorbringen, sind zuweilen eyförmig, lösen sich ab, ehe sie sich entwickeln, und setzen sich alsdann nach Verschiedenheit der Species an verschiedenen Rändern oder Seiten fest. — In andern trennen sie sich nur nach und nach, und auch niemals. Hieraus entsteht die unendliche Verschiedenheit der Korallengewächse.

Der Verfasser schliesst aus dem von Spallanzani entdeckten Umstand, dass die vertrockneten Räderthierchen durch Anfeuchten wieder aufleben: Dass das Leben in einer Anordnung der Dinge liegt, die die Verrichtung der organischen Bewegungen zulässt, und nicht in einem besondern Lebensprincip allein. Er fügt ferner einige Ideen über die Bildung der Versteinerungen hinzu. Er glaubt nämlich, dass keine Species eigentlich verloren gegangen ist, und dass die in lebendigem Zustande unbekannten nur durch eine vieljährige Reihe von Umständen, die ihre ur-

sprüngliche Organisation störten, dergestalt verändert worden sind, dass sie uns in ganz andern Gestalten erscheinen. Der Verf. wundert sich, dass sich bey dieser Erdrevolution noch Fossilien finden, die mit unsern lebendigen Geschöpfen Aehnlichkeit haben, und hält diese für weniger alt, daher noch unverändert. Ob Species verloren gegangen sind, wird aber erst zu entscheiden seyn, wenn die ganze Erde vollkommen gekannt ist.

Dieses ist der Inhalt des allgemeinen, so zu sagen raisonnirenden Theils des Werkes. Der beschreibende ist in einzelnen Theilen besonders schätzbar. Herr Lamark ist bekanntlich ein sehr grosser Botaniker, und die Zoologie hat es vielleicht nöthig in die Hände von Männern zu kommen, die in jener Wissenschaft geübt sind, um die Bestimmtheit und Kürze des Ausdrucks und das Auffinden der wesentlichen charakteristischen äussern Kennzeichen auf dieselbe anzuwenden. Wir wissen, was die Mineralogie durch die eingeführte Wernersche Sprache, und wie viel die Insektologie durch Herrn Illiger und Knoch in dieser Hinsicht gewonnen haben; es wäre zu wünschen, dass Herr Wildenow eine einmal geäusserte Idee nicht fahren liesse, uns eine Terminologie der übrigen Theile der Zoologie zu geben. Diese Terminologie hatten wir bey dem Handbuche des Herrn Lamark ebenfalls beson-

ders abgehandelt zu sehen gewünscht, und wir zweifeln nicht, dass er sie der Beschreibung der Species in Tabellen beyfügt, wo sie noch nothwendiger wird. — Der erste Abschnitt dieses Handbuchs, der von den Mollusken handelt, verdient eigentlich die ausgezeichnetste Aufmerksamkeit. Man hat sich seit Brugniere wenig in Frankreich mit der sogenannten Conchyliologie beschäftigt. Herr Richard, Professor bey der Ecole de Médecine in Paris, besitzt nebst einer der grössten Sammlungen, die er von seinen Reisen mitgebracht hat, auch ungemein grosse Kenntnisse in diesem Fache, er hat aber dem Publico hiervon bis jetzt nichts mitgetheilt. Herr Lamarck hat ausser dieser Sammlung und seiner eignen, noch die ausserordentlich grosse des Museums und die vieler anderer Liebhaber benutzen können, an denen es in Paris, wie wir bey einer andern Gelegenheit zeigen werden, auch jetzt noch nicht fehlet, und bey seinem grossen Fleisse, bey seinen Kenntnissen und bey der vorzüglichen Aufmerksamkeit, die er diesem Fache geschenkt hat, musste es freylich in dem Grade gelingen, dass es jedem, der sich mit diesem Theile der Naturgeschichte beschäftigt, unentbehrlich wird.

Indessen erlaubt uns der Plan unserer Annalen nicht, einen Auszug aus dem speciellen

sprüngliche Organisation störten, dergestalt verändert worden sind, dass sie uns in ganz andern Gestalten erscheinen. Der Verf. wundert sich, dass sich bey dieser Erdrevolution noch Fossilien finden, die mit unsern lebendigen Geschöpfen Aehnlichkeit haben, und hält diese für weniger alt, daher noch unverändert. Ob Species verloren gegangen sind, wird aber erst zu entscheiden seyn, wenn die ganze Erde vollkommen gekannt ist.

Dieses ist der Inhalt des allgemeinen, so zu sagen raisonnirenden Theils des Werkes. Der beschreibende ist in einzelnen Theilen besonders schätzbar. Herr Lamark ist bekanntlich ein sehr grosser Botaniker, und die Zoologie hat es vielleicht nöthig in die Hände von Männern zu kommen, die in jener Wissenschaft geübt sind, um die Bestimmtheit und Kürze des Ausdrucks und das Auffinden der wesentlichen charakteristischen äussern Kennzeichen auf dieselbe anzuwenden. Wir wissen, was die Mineralogie durch die eingeführte Wernersche Sprache, und wie viel die Insektologie durch Herrn Illiger und Knoch in dieser Hinsicht gewonnen haben; es wäre zu wünschen, dass Herr Wildenow eine einmal geäusserte Idee nicht fahren liesse, uns eine Terminologie der übrigen Theile der Zoologie zu geben. Diese Terminologie hatten wir bey dem Handbuche des Herrn Lamark ebenfalls beson-

ders abgehandelt zu sehen gewünscht, und wir zweifeln nicht, dass er sie der Beschreibung der Species in Tabellen beyfügt, wo sie noch nothwendiger wird. — Der erste Abschnitt dieses Handbuchs, der von den Mollusken handelt, verdient eigentlich die ausgezeichnetste Aufmerksamkeit. Man hat sich seit Brugniere wenig in Frankreich mit der sogenannten Conchyliologie beschäftigt. Herr Richard, Professor bey der Ecole de Médecine in Paris, besitzt nebst einer der grössten Sammlungen, die er von seinen Reisen mitgebracht hat, auch ungemein grosse Kenntnisse in diesem Fache, er hat aber dem Publico hiervon bis jetzt nichts mitgetheilt. Herr Lamarck hat ausser dieser Sammlung und seiner eignen, noch die ausserordentlich grosse des Museums und die vieler anderer Liebhaber benutzen können, an denen es in Paris, wie wir bey einer andern Gelegenheit zeigen werden, auch jetzt noch nicht fehlet, und bey seinem grossen Fleisse, bey seinen Kenntnissen und bey der vorzüglichen Aufmerksamkeit, die er diesem Fache geschenkt hat, musste es freylich in dem Grade gelingen, dass es jedem, der sich mit diesem Theile der Naturgeschichte beschäftigt, unentbehrlich wird.

Indessen erlaubt uns der Plan unserer Annalen nicht, einen Auszug aus dem speciellen

Theile des Werkes zu liefern, und wir begnügen uns daher, das genauere Studium desselben Deutschlands Naturforschern zu empfehlen.

Erdl.

-
7. Histoire naturelle des Fourmis et recueil de mémoires et observations sur les Araignées, les Faucheurs et autres insectes, par P. A. Latreille, avec figures.

Der Verfasser, der schon durch mehrere Entomologische Schriften rühmlichst bekannt ist, bemüht sich hier theils die Naturgeschichte dieser so merkwürdigen Thiere deutlicher aus einander zu setzen, theils die Arten, deren Menge sich in den neuern Zeiten beträchtlich vermehrt hat, durch neue Unterabtheilungen genauer und deutlicher zu bestimmen. Das gesellige Leben, die besondere Einrichtung der denen beyden gewöhnlichen Geschlechtern hinzugefügten neutras, die ausserordentliche Arbeitsamkeit dieser letztern zum Wohl des Ganzen und zu der Erhaltung der Nachkommenschaft haben die Aufmerksamkeit der Naturforscher aller Zeiten auf sich gezogen. Schon Aristoteles, Plinius und Andere haben gute Bemerkungen von ihnen geliefert, al-

lein durch das Wunderbare und Fabelhafte der damaligen Zeiten verunstaltet. Swammerdam, Leuwenhoeck, Reaumur, und insonderheit Degeer, haben in den neuern Zeiten die Naturgeschichte der Ameisen mit vieler Aufmerksamkeit beobachtet und mit Genauigkeit beschrieben. Der Verfasser hat deswegen Lesern zum Grunde gelegt, und dessen Beobachtungen durch neue theils bestätigt, theils vermehrt. Allenthalben sieht man hier das geübte Auge des Naturforschers, der das Wahre und Ausserordentliche zu fassen und zu bemerken weiss. Nach unserm Verfasser wird in Ansehung der Naturgeschichte dieser merkwürdigen Thiere wenig mehr zu bemerken übrig seyn. Eins ist mir indessen noch undeutlich. Liegt die erste Anlage zu den neutris mit im Eye, oder entsteht sie, wie einige bey den Bienen wollen bemerkt haben, erst durch die Erziehung und durch die Verschiedenheit der Nahrung? Es ist mir noch zweifelhaft. Degeer führt an, dass er gesehen, wie die neutra einige der Jungen, welche sie so sorgfältig zu erziehen schienen, selbst verzehrt. Waren es vielleicht Männchen oder Weibchen, deren Anzahl für das Wohl des ganzen Haufens gar zu überflüssig, und die vielleicht wegen ihres Alters nicht in neutra verwandelt werden konnten.

Der zweyte Theil enthält die Unterabtheilungen dieses weitläufigen Geschlechtes nach der

Verschiedenheit der Fühlhörner, der squama petiolari, und der Gestalt des Bauches. Es liessen sich wohl die Ameisen in mehrere und deutliche Geschlechter vertheilen. Die Gestalt der Mandibeln und der Fühlhörner sind sehr verschieden, und vielleicht wären die Abtheilungen nach erstern die deutlichsten und sichersten. Besonders ist es indessen, dass ein Schriftsteller, der selbst so wahre Verdienste um das System, oder wie er es zu nennen pflegt, um die Nomenclatur hat, sich kleine Neckereyen gegen die systematische Kenntniss oder vielmehr gegen Linné erlaubt. Das System ist ja freilich nicht die Wissenschaft, allein es ist das A B C, ohne dem man die Wissenschaft nicht zu erlernen im Stande ist. Merkwürdig ist es dabey, dass der Verfasser selbst in der nächsten Abhandlung: sur l'Abeille Japissiere de Reaumur, einen so deutlichen Beweis von der Nothwendigkeit des Systems giebt. Hätte Reaumur seine Biene nach den Gesetzen des Systems beschrieben, so wäre diese Abhandlung völlig überflüssig. Wir haben überdem wohl keinen Schriftsteller des vorigen Jahrhunderts, der so viele und herrliche Beobachtungen in der Naturgeschichte geliefert, als der erste Systematicus, oder wenn man will, Nomenclator dieser Wissenschaft, nämlich Linné. Wie viele finden sich nicht in seinen Amoenitatibus academicis, so wie in den Abhandlungen ver-

schiedener gelehrten Gesellschaften. Wie viele theils eigene, theils fremde Bemerkungen hat er nicht im System beyder verschiedenen Arten mit wenigen Worten und der besondern ihm so eigenen Präcision angeführt. Die Sache ist, man muss, wie der Verfasser selbst ein so vorzügliches Beispiel giebt, die systematische Eintheilung kennen, und die darauf sich gründenden Beobachtungen, die das Angenehme sowohl als Nützliche der Wissenschaft enthalten, nicht verabsäumen.

Die hinzugefügten Abhandlungen, die der Verf. theils im Nationalinstitut, theils in der philomatischen Gesellschaft vorgelesen, sind nicht weniger wichtig.

Die erste bestimmt die Abeille Japissiere des Reaumur, die der Verf. *Apis Papaveris* nennt: Es ist die *Apis argentata* Fabr. Ent. syst. 2. 336. 96.

Die zweyte beschreibt eine Art *Philanthus*, die ihre Jungen oder Larven mit unserer gewöhnlichen Hausbiene ernährt. Der Verf. nennt sie *Philanthus apiuorus*. Es ist aber nicht, wie der Verf. glaubt, die *Philanthus triangulum* Fabr. Ent. syst. 2. 289, sondern eine neue Art, die Panzer unter dem Namen *Philanthus pictus* anführt. Panz. Ins. Germ. 43. Tab. 23.

Die dritte enthält die Beschreibung einer neuen Art *Cynips*, die der Verf. *Diplolepes Junceorum* nennt, und die der Auswuchs des *Junci articulati* verursacht.

Die vierte handelt von dem Männchen des *Coccus Vlmi*, das sonst noch unbekannt, so wie wir überhaupt die Männchen der *Coccorum*, die so klein, geflügelt, lebhaft, und von den trägen, ungeflügelten Weibchen so äusserst verschieden sind, noch wenig kennen.

Die fünfte liefert eine systematische Eintheilung der Spinnen nach der Lage der Fressspitzen, der Augen, und der Länge der Schenkel. Das Geschlecht der Spinnen fordert eine neue Bearbeitung, da die Bemühungen eines Listers, Albers und Clerks nichts weniger als hinreichend sind. Die Spinnen scheinen mir mehr eine Familie, als ein einzelnes Geschlecht auszumachen.

Die sechste enthält die Naturgeschichte des *Phalangii*, wovon der Verf. sowohl mehrere neue Arten anführt, als auch die Oeconomie dieser Thiere mit vieler Genauigkeit vorträgt.

Die siebente beschreibt die Begattung des *Phalangii Opilio* und *cornuti*, woraus sich deutlich ergibt, dass beyde nur eine Art ausmachen, und dass das *Ph. Opilio* das Weibchen, und *Ph. cornutum* das Männchen ist.

Die achte beschreibt die Begattungswerkzeuge des *Juli complanati*, die dem Degeer entgangen, der sonst eine sehr genaue Beschreibung dieses Thieres liefert.

Die neunte enthält die Beschreibung des *Pediculus Pauonia*, aus welchem Degeer ein neues Ge-

Geschlecht unter dem Namen *Ricinus* macht. Es haben sich freilich unter den *Pediculis* und *Acaris* mehrere Arten eingeschlichen, die nicht einmal zu dieser Classe, viel weniger zu diesen Geschlechtern gehören. Sie haben deutliche Kinnladen und Fressspitzen, und scheinen auch in ihrer ganzen Lebensart viele Aehnlichkeit mit den *Trombidiis* zu haben. Sie sind aber wegen ihrer geringen Grösse schwer zu beobachten und zu bestimmen.

Die zehnte beschreibt ein neues Geschlecht der Käfer, welches der Verf. *Elmis* nennt.

Die elfte und letzte endlich enthält eine neue Eintheilung der Bienen. Dieses Geschlecht verdient freilich eine neue Vertheilung, doch scheint die Länge der Glieder an den Fühlhörnern keine gute Kennzeichen zu Abtheilungen und Geschlechtern zu geben.

Fabricius.

D.

Correspondenz, kürzere litterarische
Nachrichten und Neuigkeiten,
Uebersicht der gelehrten Gesell-
schaften etc.

I.

*Auszug aus einem Briefe Volta's an Professor
Pfaff.*

Como, den 5. Julius 1802.

„Ich habe mich inzwischen bemühet, mit etwas mehr Genauigkeit einige von den Datis zu bestimmen, welche in den Versuchen mit meinen Apparaten Beziehung auf die Electrometrie haben. Was zuerst die Entfernung betrifft, welche die Entladung einer Leidner Flasche durchbrechen oder durch welche sie ihren Funken überschlagen kann, nach Verschiedenheit der Grade

der elektrischen Ladung oder Spannung derselben, so finde ich, dass zum Ueberspringen des Funkens auf eine Entfernung von 0,05 einer Linie eine Ladung von 7 bis 8 Graden meines feinsten Strohhalmelektrometers (dessen Grade eine halbe Linie betragen), nöthig ist, zum Ueberspringen auf eine Entfernung von 0,1 Linie ist eine Ladung von 15 Graden, auf 0,2 Linie von 30 Graden, auf 0,4 Linien von 60 Graden, so dass man wenigstens für die kleinen Entfernungen das Gesetz aufstellen kann, dass sie ohngefähr im geraden Verhältnisse der elektrischen Spannung oder der Grade der Ladung sind, und dass folglich eine Ladung oder Spannung von 1 Grade sich mit einemale (d'un coup) nur auf die Entfernung von $\frac{1}{40}$ Linie oder auf eine noch geringere entladen kann. Wende ich nun dies auf meine Apparate an, so sieht man, wie z. B. bey einer Säule von 60 oder 65 Plattenpaaren von Zink und Kupfer, deren elektrische Spannung oder Ladung kaum einen Grad erreicht, eine Unterbrechung von ein wenig mehr als $\frac{1}{40}$ Linie die Erschütterung u. s. w. hindern muss.

Ich habe Versuche über das Leitungsvermögen der Flamme gemacht, deren Resultat ist, dass sie ein schlechterer Leiter als selbst das reine Wasser ist. Ein metallischer Leiter, welcher durch einen Zwischenraum von einem Zolle, einem halben Zolle, oder selbst nur von einer Li-

nie unterbrochen ist, so dass dieser Zwischenraum von einer schönen Flamme erfüllet ist, entladet eine bis auf 60 oder 70 Grade meines Strohhalmelektrometers geladene Flasche so langsam, dass sie keine merkliche Erschütterung giebt, steigt die Ladung über 60 oder 70 Grade, so fehlt zwar die Erschütterung nicht, sie ist aber bey weitem schwächer, als wenn sich die Ecken des metallischen Bogens unmittelbar berühren. Gegen die Säule verhält sich die Flamme im wesentlichen nicht anders, sie lässt zwar den elektrischen Strom ebenfalls durch sich durchgehen, aber nur langsam, so dass ich zwar mit dem Ende des Leiters, der durch die Flamme unterbrochen ist, meinen Condensator, eine Flasche aufladen, aber keine Erschütterung erhalten kann, zur Erschütterung wäre eine Säule von wenigstens 3600 Plattenpaaren nöthig, in welcher die elektrische Spannung wenigstens auf 60 Grade gebracht werden könnte.

Was die Versuche mit der Batterie betrifft, so habe ich keine grössern gebaut, als von 10 Quadratschuhe Belegung. Eine Batterie von dieser Grösse und von dünnem Glase hat eine hinlängliche Capacität, um mir eine sehr kleine und für den ins Wasser getauchten Finger kaum merkbare Erschütterung beyzubringen, wenn ich sie entweder durch die Berührung einer Säule von 8 oder 10 Plattenpaaren, oder mit den Fun-

ken eines Elektrophors bis zu einer Spannung von $\frac{1}{8}$ Grad meines Strohhalmelektrometers geladen habe, und mit einer Ladung von $\frac{1}{2}$ oder $\frac{3}{4}$ Grade verbrennet sie mit einem rothen knisternden Funken die Spitze eines Eisendraths. Diese Verbrennung des Eisens und die Erschütterungen, nehmen in dem Verhältnisse zu, in welchem die Ladung auf eine oder die andere Art höher getrieben wird, und sie würde, wie sich von selbst versteht, auch in dem Verhältnisse zunehmen, als die Batterie von einer grössern Capacität seyn würde.

Sie werden auch vielleicht fragen, wie ich die Ladung von $\frac{1}{10}$ oder $\frac{1}{8}$ Grad, die durch das Elektrophor mitgetheilt wird, bestimme, da so kleine Ladungen auch durch das feinste Elektrometer nicht angezeigt werden. Mein gewöhnliches Verfahren ist folgendes: Ich ertheile der Batterie 30, 40, 50 Funken von einem guten mässig geladenen Elektrophor. Nun finde ich z. B., dass 40 dieser Funken sie auf 4 Grade laden, daraus schliesse ich, dass ein Funken sie ohngefähr auf $\frac{1}{10}$ Grad, zwey Funken auf $\frac{2}{10}$, drey Funken auf $\frac{3}{10}$ Grade u. s. w. laden. Ich bemerke, dass ich durch diese Versuche das habe bestätigen können, wass mich mein Condensator bereits gelehret hatte, dass nämlich die elektrische Spannung der Säule sehr nahe zu in dem Verhältniss von $\frac{1}{10}$ Grad für jedes Plattenpaar von Zink

und Kupfer ist. Indem ich die Batterie mit der nöthigen Anzahl von Funken des Elektrophors lade, um die Ladung oder Spannung auf $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{2}$ Grad oder auf einen ganzen Grad zu bringen, und indem ich sie mit 15, 20, 30 oder 60 Metallplattenpaaren lade, erhalte ich vergleichungsweise gleich starke Funken u. s. w.“

II.

*Auszug aus einigen Briefen des Dr. Friedländer
an Prof. Pfaff vom 2. Julius und 24. Julius.*

„Die Sitzung des Instituts vom 30. Junius war in gewisser Rücksicht äusserst interessant. Sie erinnern sich, dass der erste Consul im vorigen Jahre nach St. Quentin reiste, um einen Kanal graben zu lassen, der die Schelde mit der Somme in Verbindung setze, und den Transport zwischen Frankreich und den Niederlanden begünstige. Man fand in den Archiven mehrere Plane zu diesem längst projectirten Kanale, und um über die Annahme des besten sicherer entscheiden zu können, schickte man in den letzten Jahren mehrere Ingenieure und Inspectoren des Chaussée- und Brückenbaues in die Gegend, um das

Terrein zu untersuchen und gehörig zu nivelliren. Als die Sache zur Entscheidung kommen sollte, waren die Meynungen zwischen einem Plan von Laurent und Viry getheilt, und zwar waren im Conseil des Brücken- und Chausséebaues beym Stimmensammeln 21 für den ersten, und nur 9 für den letzten Plan. Da indessen in der Minorität sehr einsichtsvolle und erfahrene Leute sich befanden, die an dem Orte selbst gewesen waren, da Prony zur Minorität gehörte, und da sie ausser vielen sehr einleuchtenden Gründen auch noch das für sich zu haben schienen, dass die Ausführung ihres Plans nur 6 bis 7 Millionen, die Ausführung des andern aber 9 bis 10 Millionen kosten könnte, so entschied der Minister des Innern in einem sehr schön abgefassten Bericht für die Minorität, und die Regierung beschloss, die Sache dem National-Institute zur Entscheidung zu überliefern. Jener Bericht des Ministers des Innern wurde vorgelesen, und drey Deputirte von jeder Parthey des Conseils motivirten ihre gegenseitigen Behauptungen und discutirten darüber. Das Institut übertrug die Untersuchung wie gewöhnlich einer Commission.

Diese Sache wurde in einer ausserordentlichen Sitzung, in der Buonaparte zugegen war, entschieden. Buonaparte sprach viel, und entschied für die Minorität der Chaussée-

und Brückendirection. Sie hatte im Institute 19 Stimmen, die Majorität nur 4.

Conté hat die Aufsicht über die Kupferstiche des grossen Werks über Aegypten, es wird vielleicht an 2000 Foliokupfer enthalten, und alle Kupferstecher in Paris, die brauchbar sind, sind zusammenberufen, um jeden in Gemässheit seines Talents zu gebrauchen. Es dürften aber mehrere Jahre dahin gehen, ehe das Ganze vollendet ist. Das Schiff, welches bey der Expedition nach Aegypten die Instrumente und Werkzeuge enthielt, war gescheitert. Conté verfertigte dort alles von neuem ohne Hülfsmittel. Er ist, wie jedermann behauptet, ein grosses mechanisches Genie, und das Conservatorium der Künste, bey dem er nun angestellt ist, wird durch ihn ausserordentlich gewinnen. Ich besuchte ihn auf seine Erlaubniss, um seine von Aegypten mitgebrachten Zeichnungen und Gegenstände zu sehen. Ich fand daselbst ausser dem Grafen Rumford und Ritter Blagden, noch den General Menou und einen Kophthen. Er zeigte uns zwey Portefeuillen voll der schönsten zum Theil ausgemahlten und beendigten Zeichnungen von allen ägyptischen Werkstätten. Zuerst alles, was ihre Nahrung und die Bereitung derselben, dann alles, was ihre Kleidung und die Verfertigung derselben, so wie die Befriedigung aller

übrigen Bedürfnisse, als die Bearbeitung des Eisens, das Handwerk des Drechslers, Korbmaachers, Maurers u. s. w. Nicht nur die Werkzeuge, sondern auch die Stellung jedes Arbeiters, und das Costum hat er treu copirt, so dass man sich ganz nach Aegypten versetzen kann. Da er äusserst einfach, liebenswürdig und gutmüthig von Charakter ist und die Leute belehrte, so erlangte er nach einiger Zeit die Achtung und Liebe der Einwohner in so hohem Grade, dass er in Cairo und Alexandrien allgemein gekannt und angebetet ist, und bey der Abreise allgemein beweint wurde. Dieses verschaffte ihm noch leichtern Zutritt in das Innere der Häuser, als die Uebermacht, wo sonst kein Europäer hinkam. Es ist bewunderungswürdig, wie ein Mann, der bey der Armee so vieles zu besorgen hatte, so viel Zeit übrig behielt, um alles diess zu leisten. Nichts ist aus dem Kopfe hinzugesetzt, Gegend und selbst Luft ist auf der Stelle colorirt, und bey aller dieser Treue ist dennoch alles mit vielem Geschmaek und mahlerisch aus dem schönsten und vortheilhaftesten Gesichtspunkte angeordnet. —

Die litterarische Welt hat den 23. Julius einen wichtigen Verlust erlitten. Der hoffnungsvolle Bichat ist gestorben, wie man sagt an einem Faulfieber. Vermuthlich haben Arbeit und

Anstrengung seinem kurzen thätigen Leben ein Ende gemacht *).

Der würdige Cuvier ist nun leider den Naturwissenschaften auf einige Jahre grossentheils wenigstens entzogen. Er hat mit vier andern den Auftrag von der Regierung, den öffentlichen Unterricht nach den neuen Gesetzen zu organisiren, und insbesondere die Lyceen einzurichten. Sie wissen, welche allgemeine Bildung er hat, und ich glaube nicht, dass man eine bessere Wahl treffen konnte.

Die Menagerie des Museums wird nun bald eingerichtet seyn. Die Anordnung ist überaus geschmackvoll, und durch die Bemühungen der Professoren auch sehr zweckmässig. Der Architekt Molinos, der die Kuppel der Kornhalle aufgerichtet hat, hat auch über diesen Bau die Aufsicht und sein Geschmack ist sehr bewährt.

Das Museum der Naturgeschichte im Jardin des Plantes hat einen männlichen Elephanten in London für 1700 (?) Francs erstanden, der auf dem Wege hierher ist. Der General Leclerc schickt einen Caiman lebendig aus St. Domingo hierher, der bereits unterwegs ist. Es sind Be-

*) Wir gedenken noch von dem neuesten Werke dieses ausgezeichneten Physiologen einen Auszug in einem der nächsten Hefte zu geben, und dann auch eine biographische Skizze von ihm hinzuzufügen.

fehle gegeben, ihn von Brest nach Paris mit der grössten Vorsicht und Sorgfalt zu transportiren.

Die Bürger Aufrie und Darcet haben den 16. Floréal (6. Mai) der ersten Classe des Instituts eine Reihe von Verfahrensarten versiegelt niedergelegt, durch welche sie den Chemikern und dem Handel Produkte liefern wollen, die man bis jetzt entweder ganz entbehren musste, oder nur in kleiner Quantität besass. Unter diesen zeichnet sich besonders diejenige aus, welche die vollkommene Trennung der Bestandtheile des Salpeters zur Absicht hat, so wie diejenige, welche die kohlensaure Schwererde und den kohlensauren Strontian in so grosser Menge liefern lehret, als man nur verlangt. Das Nationalinstitut hat auf dieses Depot seine Siegel legen lassen, um es geheim zu halten, und den Verfassern die Ehre der Entdeckung zu sichern.

III.

*Neueste Untersuchungen und Entdeckungen über die
Natur der Conferven, Byssusarten, Tremel-
len u. s. w.*

Giro t - Chantrans hat in einem Werke unter dem Titel: *Recherches chymiques et microscopiques sur une nouvelle Classe de plantes polypiers, les conferves, les bisses, les tremelles u. s. w.* Vol. in 4to avec 36 Planches enluminées, das merkwürdige Resultat mehrjähriger Beobachtungen und Untersuchungen über die bis jetzt immer noch räthselhaft gebliebenen Conferven, Byssusarten, Tremellen u. s. w. bekannt gemacht. Er hat besonders die *Conferva fluviatilis*, *glomerata*, *gelatinosa* u. s. w., so wie auch *Byssus velutina*, *Flos aquae* und mehrere Tremellen mikroskopisch untersucht. Die Zahl aller Arten, die in diesem Werke beschrieben sind, beträgt mehr als 80, die der Verf. mit um so grösserer Sorgfalt zeichnete, da die Hälfte ihm ganz unbekannt, und die übrigen sehr wenig bekannt schienen. Er hält diese vermeintlichen Cryptogamisten sämmtlich für Polypengehäuse (polypiers). Einige derselben haben kleine Röhrchen, andere haben keine. Erstere sind einfach oder in Aeste

vertheilt, mit Scheidewänden versehen und auch ohne dieselben, mit kleinen Körperchen besetzt, die in regelmässiger Ordnung disponiret, oder auch confus angehäufet sind, bisweilen sind sie aber auch leer. Diese Röhrchen sind von Elementarthierchen (*animalcules élémentaires*) zusammengesetzt, die sich die einen mit den andern vereinigen oder durch die wirkliche Ausdehnung dieser Elemente entstehen können, von welchen jedes ein Röhrchen werden kann. Die Lebensbewegung ist bald den Elementarthierchen, bald den Röhrchen eigen, und zuweilen hat sie in beyden ihren Sitz.

Die chemische Analyse führte auf ähnliche Resultate. Die Conferven verbreiteten, wenn sie verbrannt wurden, einen empyrevmatischen Geruch, und gaben nicht ein Atom vegetabilisches Laugensalz. Die Asche wog ein Drittheil des Ganzen. Die Salpetersäure griff die Conferven, mit Aufbrausen an, zog sie zusammen und löste vielen Kalk auf. Byssus und Tremellen haben ähnliche Resultate gegeben. Der Verfasser untersuchte die Vorticella des Linné und analysirte mehrere Substanzen, wie den Mehlthau der Früchte und Gräser u. s. w., und erkannte, dass es kleine Thierchen seyen. Weder Essig, noch Salpetersäure tödtete sie, sie bewegten sich in dieser Flüssigkeit lebhafter, als im Wasser. Kalkwasser benahm ihnen aber gleich die Bewegung.

Dies bestätigt den Nutzen des Einkalkens des Saatgetreides. Die Kupferstiche zu diesem Werke sind mit grosser Sorgfalt ausgeführt; sie stellen die Gegenstände einfach dar, und alsdann auch mit dem Detail, welches die mikroskopische Untersuchung gab.

Herr Ventenat, der neulich einen Bericht über dieses Werk dem Institute überreichte, erklärte er für ein originelles Werk, und war der Meynung, dass der bescheidene Verfasser die grösste Hochachtung auch derjenigen verdiene, welche den Conferven keinen Platz unter den Thieren einräumen wollten, da das Ganze ein rühmliches Denkmal von anhaltendem Fleisse und vielem Beobachtungsgeiste sey.

Frdl.

IV.

Etwas über das cubische Olivenerz.

Der Leser hat die Analyse des arseniksauren Eisens vom Herrn Vauquelin in den Fr. Anna-
len (Heft I. S. 84.) gefunden. Herr Chenevix
in London spricht in einem Memoire, welches

in dem neuesten Bande der Philosophical Transactions abgedruckt ist, von einer andern, die Herr Vauquelin nur aus dem Gedächtnisse in einem Briefe niederschrieb, daher dieser erstern nur zu trauen ist. Man hat bekanntlich das cubische Olivenerz zum arseniksauren Kupfer gezählt, es findet sich, dass wenigstens eine Varietät davon arseniksaures Eisen ist. Die erschöpfte Vene des arseniksauren Kupfers ist neulich wieder aufgefunden worden. Herr Bournon hat mehrere Muster davon dem Herrn Haüy geschickt und sich besonders mit der Cristallographie dieses Minerals beschäftigt. Er hat 4 Species desselben angegeben, die Herr Chenevix analysirt hat. Beyder Abhandlungen befinden sich in dem angeführten Bande der Phil. Trans. 1801. Herr Haüy machte den Versuch, ob sich die Species nicht auf blosse Varietäten zurück bringen liessen, weil es doch wichtig ist, dass die Anzahl der Gattungen nicht unnützer Weise vergrößert werde. Er fand, dass die Zeichnung der Cristalle nach keiner hypothetischen Untersuchung mit der Beschreibung zu vereinen sind. Er fand ferner, dass die Analyse des Herrn Chenevix theils mit der des Herrn Vauquelin nicht übereinstimmen, und andererseits unter sich zu wenig abweichend sind, als dass sie zur Formirung besonderer Species dienen sollten, so wie auch, dass ein Theil der Abweichungen von zufällig

beygemischten fremdartigen Körpern herrühren könne. Herr Haüy hat die Güte gehabt, uns sein abgeändertes Manuscript über diesen ganzen Artikel mitzutheilen, es ist mit seiner bekannten Präcision, mit ungemeinem Scharfsinne bey der Beurtheilung und Vergleichung des Herrn Bournon und Herrn Chenevix und mit der ihm eignen Bescheidenheit abgefasst. Wir denken es ein andres Mal in einer besondern Uebersetzung zu geben. —

Fdr.

V.

*Fortsetzung des Verzeichnisses der Pflanzen, die im
vorigen Jahre im Jardin des Plantes geblüht
haben.*

Kuhnia fruticosa, aus Peru. Eine Staude 2
Fuss hoch.

Clitoria heterophylla, aus Ostindien. Bürger
Cossigny hat sie aus Isle de Franco
gebracht.

Amaryllis undulata hat lange nicht geblüht,
vom Cap der guten Hoffnung.

Achil-

Achillea decumbens Lamarkii, aus Asien von Bruguière und Olivier übersendet. Sie bleibt den ganzen Winter grün und verbreitet Citronengeruch.

Scabiosa parviflora, die Herr Nectoux aus Aegypten geschickt hat. Herr Desfontaines hat sie in der Flora Atlantica beschrieben.

Hypericum crispum, aus Nordamerika, von Michaux gebracht.

Heterosperma pinnata, aus Peru von Cavanilles zugeschickt.

Solanum nodiflorum Jacq. aus Isle de France, wo man die Blätter als Spinat isst und aus den Saamen Oehl zieht.

Convolvulus biflorus, aus China.

Echium creticum Forskäl. aus Aegypten.

Echium violaceum, eben daher.

Anoda parviflora, aus Mexico, von Cavanilles mitgetheilt.

Dahlia rosea, aus Mexico, von Thebaud aus Madrit gesandt.

Amomum Zingiber, aus Ostindien.

VI.

*Rechnung über die Ausgaben des Ministeriums des
Innern im Jahre IX. (1800 — 1801).*

Folgender Auszug aus der dem Gouvernement und den gesetzgebenden Körpern überreichten Rechnung über den Zustand der Finanzen muss, in so fern sie die Verwendung für Wissenschaften und Künste, so wie die Kultur überhaupt betrifft, gewiss auch unsern Lesern Interesse gewähren. — Im allgemeinen waren die Staatseinkünfte im Anfange des Jahres IX 435,000,000 angegeben. Hiervon waren bestimmt:

Für den Kriegsminister . . .	220,650,000
Für den Marineminister . . .	86,000,000
Für den Minister des Innern . .	30,850,000
Für den Finanzminister . . .	81,000,000
Für den Minister ausw. Angelegenh. .	5,000,000
Für den Justizminister . . .	10,000,000
Für den Polizeyminister . . .	1,500,000

Diese Zusammenstellung mag den Moralphilosophen einige Betrachtungen über die Gegenstände ablocken, wofür das menschliche Geschlecht am meisten aufzuopfern wagt. Das Detail aus den Rechnungen des Ministers des Innern, das hier folgt, wird dagegen zeigen, wie viel in

Verhältniss für Humanität geschehen, und welche Art von Kultur am meisten ausgezeichnet worden ist. Wir überlassen die mannichfaltigen Zusammenstellungen dem Leser selbst.

Fdr.

Ausgaben des Ministers des Innern im Jahre IX.

Allgemeine Uebersicht.

Natur der Ausgaben.

	Fr.	Ct.
Ministerium und Nationalarchive	971,714.	07
Unvorhergesehene Ausgaben	210,983.	34
Unterstützung der Wohlthatsanstalten	2,691,117.	61
Oeffentliche Arbeiten u. Gefängnisse	958,918.	67
Anstalten für Ackerbau und Handel	618,257.	16
Anstalten f. Wissenschaften u. Künste	3,329,437.	08
Nationalschulen		
Aufmunterungen	659,826.	05
Nationalfeste und Nationalsäulen	882,598.	92
Brücken- und Strassenbau	1,610,328.	46
Ausserordentliche Ausgaben, Land-	9,200,000.	00
strassen, Schiffarth		
	21,169,181.	36
Oeffentl. Arbeiten und Gefängnisse	2,280,818.	04
	23,449,999.	40

*Specielle Uebersicht der ordentlichen Ausgaben des
Ministers des Innern im Jahre IX.*

I. Ministerium und Nationalarchiv.

	Fr.	Ct.	
Gehalt des Ministers - -	79,999.95		} Fr. Ct. 966,427.83
Gehalt der Angestellten -	634,897.69		
Bureauunkosten und Druck	121,447.28		
Nationalarchiv - - - -	92,831.79		
	37,251.20		

II. Unterstützung der Wohlthatsanstalten.

	Fr.	Ct.	
Charité - - - - -	110,100.00		} Fr. Ct. 2,691,493.31
Charenton - - - - -	24,787.53		
Blinde. Quinze-vingts	207,408.80		
Taubstumme zu Paris			
58,985.63			
z. Bourdeaux	41,254.68	100,240.31	
Monathl. Unterhalt der			
Ammen d. Findelkind.	1,289,293.40		
Findelkinder - - - -	2,080.29		
Waisenkinder - - - -	852,448.33		
Ausserordentl. Unglücks- fälle, Hagel, Ueber- schwemmung u. s. w.	95,135.01		

III. Oeffentliche Arbeiten und Gefängnisse.

	Fr.	Ct.
Besoldung des bürgerlichen Baudepartements - -	103,069.38	

	Fr.	Ct.
Oberaufscher der Arbeiten	14,054.	12
Pantheon : - - - -	35,522.	14
Marstempel. - - - -	72.	00
Louvre - - - - -	25,199.	00
Museum der Künste. - -	1,800.	00
Museum des Botan. Gartens	22,781.	51
Museum der fr. Denkmäler	2,200.	00
Nationalbibliothek - - -	26,552.	72
Bibliothek der 4 Nations	13,700.	00
Bibliothek des Arsenal's	1,120.	54
Bibliothek des Pantheon	1,643.	29
Litterär-Niederlagen. - -	945.	10
Manufacturen des Gobelins	1,700.	00
Manufact. zu Sevres Porcellan	3,878.	81
Manufactur der Fussdecken	1,200.	00
Conservatorium der Künste u.		
Gewerbe - - - - -	23,357.	37
College de France - - -	3,190.	23
Conservatorium der Musik	20,153.	08
Opera - - - - -	21,237.	37
Odeon - - - - -	486.	00
Depot der Gegenstände für		
Nationalfeste - - -	1,500.	00
Bergwerksschule - - -	2,500.	00
Institut der Taubstummen	1,200.	00
Observatorium - - - -	28,931.	21
Depot der mechanischen In-		
strumente - - - -	266.	65
	611,	263.90

	Fr.	Ct.
Samaritaine (Wasserpumpe)	148.	30
Aufseher-Kammern der Gebäude des Corps Legislatif und Tribunat	8,100.	00
Medicinalschule z. Strassburg	3,225.	00
— zu Montpellier	10,000.	00
Schloss zu Versailles	59,174.	18
Maschine zu Marly	40,510.	60
Schloss zu St. Cloud	9,028.	40
Schloss zu Ecouen	197.	43
Bureau des Ministers	40,615.	52
Esplanade d. Invalidenhauses	22,670.	89
Oeffentliche Spaziergänge	7,355.	29
Steinbrüche unter Paris	3,019.	67
Zaun der Cartheuser	2,304.	00
Illuminationen	14,772.	51
Verschiedene Reparaturen	26,873.	67

	Fr.	Ct.
Nahrung d. Gefangenen	1,538,315.	38
Depot der Reclusionen	647,002.	66
Grosse Reparaturen u. Bauten der Gefängnisse	443,503.	37
	2,628,821.	41
	3,240,085.	31

IV. Ackerbau und Handlungsanstalten.

	Fr.	Ct.
Stutereyen zu Rosieres	110,138.	33
Stutereyen zu Pin	33,540.	65
	143,678.	98

Veterinärschulen zu Alfort	95,620.05	}	155,145.39
Veterinärschulen zu Lyon	59,525.54		
Gärten, Baumschule, Orangerie zu Versailles	- - - - -		40,947.89
Pépiniere von Rouli	- - - - -		8,535.40
Gobelin	- - - - -		108,148.42
Tapissieriefabrike zu Beaubais	- - - - -		35,003.53
Manufactur der Fusstapeten	- - - - -		28,344.04
Porcellanfabrik zu Sevres	- - - - -		46,401.65
Conservatorium der Künste	- - - - -		51,818.16
Uhrfabrik zu Besançon	- - - - -		600.00
			618,673.46

V. Anstalten für Wissenschaften und Künste.

Nationalinstitut	- - - - -	263,336.40
Schulen der bildenden Künste	- -	58,673.85
Schule zu Rom für Künstler	- - -	25,051.92
Polytechnische Schule	- - - - -	221,839.97
Medicin. Schulen zu Paris	208,411.75	} 428,893.36
— — zu Montpelliet	126,846.98	
— — zu Strassburg	93,634.43	

Cursus den orientalischen Sprachen u.

Alterthumskunde	- - - - -	27,399.60
Conservatorium der Musik	- - - - -	251,586.54
Prytaneum.		
College de Paris	157,890.48	} 240,586.88
College de Ct. Cyr	24,707.95	
College de Compiègne	57,988.45	

	Fr.	Ct.
Bureau der Längen und Observatorium	75,418.	84
Bureau der Maasse und Gewichte - -	119,175.	24
Conseil und Aufsicht der Bergwerke -	178,468.	09
Mineraliencabinet auf der Münze -	12,000.	92
Nationalbibliothek - - - - -	123,968.	91
Bibliothek der 4 Nations - - - -	23,283.	76
Bibliothek des Arsens - - - - -	32,794.	70
Bibliothek des Pantheons - - - -	23,983.	92
Litterär-Niederlagen - - - - -	40,752.	91
Museum der Künste - - - - -	102,287.	91
— der franz. Denkmäler - - - -	17,880.	08
— zu Versailles - - - - -	48,423.	42
— des Botanischen Gartens - - -	234,357.	99
College de France - - - - -	107,961.	95
Opera - - - - -	516,861.	66
Transport der Monumente - - -	43,613.	30
Ankauf von Büchern und Gemälden	143,585.	94
	3,362,187.	45

VI. Aufmunterungen.

Unterstützung für Künstler, Gelehr-

te u. s. w. - - - - -	104,303.	29
Unterstützung des Ackerbaues - -	144,252.	62
— der Künste und Gewerbe - - -	56,839.	55
— der Malerey - - 52,564.	74	156,012.15
— der Bildhauerkunst - 53,433.	27	
— der Baukunst - - 30,166.	63	
— der Kupferstecherkunst 19,847.	50	

VII. Brücken und Chaussees.

	Fr.	Ct.
Innere Schiffarth, Schiff-		
barmachung	734,944.97	
Verb. der Oise u. Schelde	400,000.00	
Arbeit. am Flusse Coesnon	50,000.00	
		1,184,944.97
Bureau des Cadastres		121,855.61
Geographische Schule		37,374.92
Telegraphen		265,846.96
		<u>1,616,022.46</u>

VIII. Nationalfeste	779,612.98
National- und Departementssäulen	103,485.94
	<u>883,098.92</u>

IX. Anfeuerung der Schauspielerkunst	120,000.00
Sendung der Künstler und nützlicher Ge-	
genstände nach Egypten	78,904.22
Unvorhergesehene Ausgaben in allen	
Zweigen	217,748.88
	<u>416,652.19</u>

B a l a n c e.

Die zur Disposition des Ministers ge-	
gebene Summe	18,000,000.00
Die ordentlichen Ausgaben	14,250,000.00
	<u>3,750,000.00</u>
Bleibt übrig dem r. Vendem. an X.	

Fdr.

VII.

Etwas über eine Karte von Aegypten.

Das französische Gouvernement lässt bekanntlich im Depot de la Guerre eine Karte von Aegypten verfertigen. Sie wird eine der schönsten werden, die man besitzt. Herr Barbiez de Buache (der berühmte Verfasser der Karten zum Anacharsis) versicherte mich, dass man über keinen Theil Frankreichs bessere Details haben kann. Sie erstreckt sich von Westen nach Osten, von dem Thurm der Araber bis nach Sour, und nach Süden bis zu den Katarakten. 115 Toisen betragen eine Linie auf derselben, sie ist daher nach einer etwas kleinern Skale als die Cassinische verfertigt. Sie ist ferner nach 30 astronomischen Beobachtungen entworfen, die sich nach einem Meridian richten, der durch die grosse Pyramide geht. Ihre Länge beträgt 33 Fuss, und sie besteht aus 23 Blättern. Die schiffbare Linie auf dem Flusse bey mittlerer Wasserhöhe ist angegeben, und eben so die Breite desselben unter diesen Umständen. Eben so hat man angedeutet, wie weit sich die Ueberschwemmung, und daher das cultivirbare Land erstreckt; so wie auch der Sand und das Meerwasser in Un-

terägypten. Die Karte ist gross genug, um die arabischen und französischen Namen darauf stechen zu lassen, und die Städte so wie die Ruinen werden nach besondern Plänen reducirt werden. Man wird hierzu die Berechnung der ganzen Oberfläche Aegyptens gehen, so wie die Dämme, Kanäle, und des Erdreichs, Sandes u. s. w. Nach dieser wird nun eine alte Karte entworfen werden, und ein altes Cadaster von Aegypten, welches sich in der Nationalbibliothek befindet, wird dazu dienen, um über die Bewegung und Verbreitung des Flusses, so wie über das Versanden Licht zu verbreiten. Man wird in einem besondern Memoire auch noch alles statistische Detail hinzufügen und das Verfahren angeben, welchem man gefolgt ist. Den 1. Germinal soll die Karte vollendet seyn.

Fdr

VIII.

Ende des Berichts der Arbeiten des Nationalinstitutes im zweyten Trimester des Jahres X. (Siehe das IIIte Heft der Annalen). Merkwürdige Fälle einer allgemeinen Anchylose und ungewöhnlichen Gefrässigkeit.

Arzneywissenschaft.

Bürger Percy, Associé des Institutes, las medicinisch-philosophische Beobachtungen über eine allgemeine Anchylose oder Unbeweglichkeit aller Gelenke vor, indem er der Classe das Skelett des Unglücklichen zeigte, der zwölf Jahre lang in diesem Zustande lebte, der nach seinem Ausdruck ärger war, als der Tod. Es war ein schreckliches Bild und Vorbote desselben. Nachdem der Verfasser, der General-Chirurgus der Armeen gewesen, ähnliche Fälle citirt hatte, die von andern Aerzten, und namentlich von Real, Coulomb und Portal beobachtet worden sind, erzählte er der Classe, dass der Bürger François Maurice Mercier Simorre, ehemaliger Officier in dem Feldzuge von Corsica, in Folge eines lange fortgesetzten Campirens in Sümpfen und in einer feuchten und kalten Atmosphäre von einem

einem gichtischen Rhevmatismus in den Knöcheln und grossen Zehen befallen wurde, der mehrere Jahre zugleich mit einer Ophthalmie periodisch im Frühlinge wiederkehrte, und ihm nach und nach den Gebrauch der Finger, der Hände, der Füsse, und nach schrecklichen Schmerzen alle Bewegung, selbst die der untern Kinnlade entzog und ihm das Gesicht raubte. Er verbrachte vier Monathe in einem Lehnstuhle, ohne die Augen schliessen zu können, und ehe man ihn in ein Bett transportiren konnte, in dem er gleichfalls noch zwey Jahre ohne einen Augenblick Schlaf zubrachte, da auch die stärksten Gaben Opium seine fürchterlichen Schmerzen nicht lindern konnten. Da er nur noch ein wenig Suppe oder Wein saugen konnte, weil nur wenig Raum zwischen den obern und untern Zähnen übrig blieb, so liess er sich zwey obere Schneidezähne ausreissen, und sprach durch diese Oeffnung, die die Operation ihm verschaffte, etwas freyer, konnte alsdann auch durch ein Rohr Flüssigkeit einsaugen und selbst etwas Fleisch schlucken.

Sein Körper war eine Art belebte Statue oder ein lebendiges Cadaver. Er bildete nur ein Stück, alle Knochen waren gleichsam an einander gelöthet, und trotz des grossen Unglücks war Simorre's Unterhaltung dennoch oft sehr lustig und munter. Er distirte jedes Jahr einen Almanach für Gesang, den man mit Begierde zu

kaufen suchte, um, ohne seine Delicatesse zu beleidigen, sein Unglück zu lindern. Der vom Jahre V. ist durch folgende Aufschrift merkwürdig:

Privé de la lumière, perclus de tout son corps

Il se rit de la vie, en attendant la mort.

Beraubt des Tageslichtes, gelähmt am ganzen Körper,

Lacht er des Lebens, erwartet er den Tod.

Simorre hatte trotz seiner Krankheit eine Physiognomie voll Ausdruck und selbst voll Fröhlichkeit. Seine Gesichtsmuskeln waren beständig in Thätigkeit, entweder um in der Unterhaltung die übrigen Gebährden dadurch zu ersetzen, oder um die Stirne zu runzeln und die Insekten zu verjagen. Der ganze Körper war ausnehmend mager. Die Haut klebte an den Knochen. Er hatte weder Schweiss noch merkliche Transpiration. Der Stuhlgang und Urin waren reichlich, und die Verdauung gieng leicht von statten. Der Urin, besonders der des Morgens, gab bey der chemischen Analyse ohngefähr dieselben Resultate, wie der des gesunden. Er starb im funfzigsten Jahre, in Folge einer Abzehrung, die vier Monate dauerte.

Die Leichenöffnung zeigte nichts besonders merkwürdiges, als das Skelett. Die Knochen sind

sehr leicht, und die kalkigte Materie, die sie vereinigt, in geringer Quantität. Die Nieren waren weich und sehr voluminös. Bürger Percy, der den Ursprung, Fortgang und die Ursachen der glücklicherweise seltenen Krankheit umständlich entwickelte, suchte die Veränderung der Knochen zu erklären. (Bürger Percy suchte nämlich die gichtische Krankheit überhaupt durch einen Ueberfluss von Phosphorsäure zu erklären, die die Knochensubstanz zersetzt. Bekanntlich konnte Berthollet, als er noch Arzt bey dem Herzoge von Orleans war, diesem stets einen gichtischen Anfall und dessen Verschwinden voraus verkündigen, indem er nämlich mit Lackmuspapier untersuchte, ob sich im Urine die Phosphorsäure frey befinde oder nicht. Berthollet erklärte aber Percy, dass er ihm seine Theorie noch nicht zugeben könne, da die neuere Chemie, und besonders die Analyse der Gichtknoten, hierüber nichts bestätigendes gelehrt habe.)

In einer zweyten Abhandlung beschreibt B. Percy alle Wirkungen einer ungeheuren Gefräßigkeit (Polyphagie). Ein junger Mann aus der Gegend von Lyon, Namens Tarare, der früh einer Taschenspielertruppe gefolgt war, hatte sich geübt Kieselsteine zu verschlucken, so wie auch grosse Massen weggeworfenen Fleisches und Körbe voll Früchte, selbst Messer und lebendige Thiere. Die bedenklichsten Zufälle und schreck-

lichssen Koliken konnten ihn nicht dahin bringen, einer gefährlichen Gewohnheit zu entsagen, die ihm bald ein herrschendes Bedürfniss geworden war. — Da er im Anfange des letzten Krieges in einem Bataillon der Rheinarmee angeworben war, so suchte er seine Nahrung bey einem ambulirenden Hospital. Die Reste der Küche, die Reste der ausgetheilten Speisen, die weggeworfenen Portionen, das stinkende Fleisch genügten ihm nicht. Er stritt sich oft mit den elendesten Thieren um ihre ekelhafte Nahrung; er war beständig auf Katzen, Hunde und Schlangenjagd, die er lebendig zerriss. Man musste ihn mit Drohungen oder mit Gewalt aus der Todtenkammer und von den Oertern abhalten, wo man das Blut, das man den Kranken abgezapft hatte, hinstellte. Man suchte vergebens ihn zu heilen, indem man ihm nach einander fette Körper, Säuren, Opium, und selbst cocque de levant (Kokkelskörner *) gab. Das Verschwinden eines Kindes von sechszehn Monathen hatte schrecklichen Verdacht gegen ihn erregt, so dass er entfloh. — Im Jahre 6 kam er im Zustande von Abzehrung nach dem Hospital zu Versailles, die die Folge seines schrecklichen Appetits war, und die, wie er sagte, von einer silbernen Gabel kam, die

*) Siehe Hahne mann's Apothekerlexikon. I. Band. S. 478.

ihm in den Gedärmen geblieben war. Er starb bald darauf.

B. Tessier, General-Chirurgus des Hospitals, der den Muth gehabt hat, trotz dem unerträglichen Geruch, den er ausdunstete, seinen Körper zu öffnen, fand die Gabel nicht. Der Magen war von einem ausserordentlichen Umfange. Die Gedärme, ganz in Eiterung, zeigten merkwürdige Anschwellungen, und die Gallenblase war sehr gross.

Tarare war übrigens klein, schwächlich und kränklich; sein Blick hatte nichts Wildes. Wenn er fastete, so konnte die Haut seines Bauches fast um den ganzen Körper gewickelt werden, und wenn er wohl war, so hätte man ihn für wassersüchtig halten mögen; ein dicker Dunst ging stromweise aus seinem Munde; sein ganzer Körper dampfte; der Schweiss floss im Ueberfluss von seinem Kopfe, und wie viele sehr gefräßige Thiere schlief er um zu verdauen.

B. P. endigte die Abhandlung durch eine Darstellung der innern Organisation des Unglücklichen, den die Natur zu diesem ungewöhnlichen grausamen Hunger verdammt hatte. Er erklärte die meisten Phaenomene, die sie darbietet, und schloss mit vielen Beyspielen der Polyphagie, die er gesammelt hat, dass solche Unglückliche gewöhnlich vor dem vierzigsten Jahre ihren Tod finden.

Ackerbau und Veterinair - Wissenschaft.

Herr Tessier hat die Geschichte der Einführung der Schaaf in Frankreich gegeben. Ich habe Ihnen etwas Vollständigeres hierüber schon mitgetheilt. Das Gouvernement hat die Instruction für die Schäfer des würdigen Daubenton von neuem auflegen lassen. —

IX.

Chemische Preisaufgabe der ersten Classe des Nationalinstitutes.

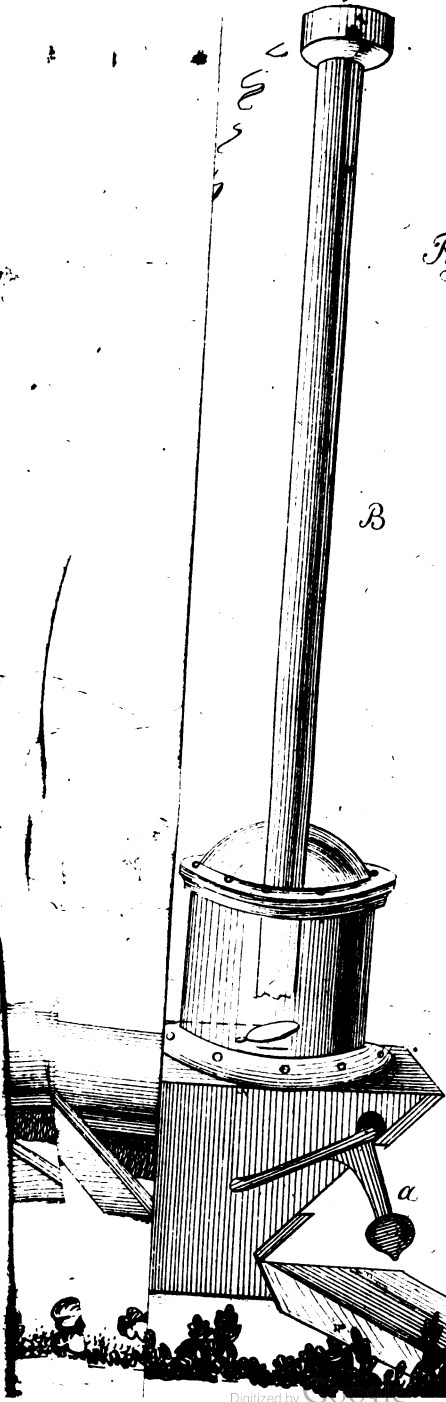
Im Jahre 8 hatte die Classe der mathematischen und physischen Wissenschaften des Nationalinstitutes, zum Gegenstande für einen Preis, der in der öffentlichen Sitzung vom 15. Germinal des Jahres X (5. April 1802) ertheilet werden sollte, folgende Frage aufgegeben: Quels sont les caracteres, qui distinguent dans les matieres végétales et animales celles qui servent de ferment de celles auxquelles elles font subir la fermentation. — (Welches sind die Charaktere, welche in den vegetabilischen und animalischen Materien diejenigen, welche als Gährungsmittel dienen, von denjenigen unterscheiden, welche sie in die Gährung versetzen?) —

Da die eingeschickten Abhandlungen den Bedingungen des Programms nicht entsprachen, so wurde die Preisfrage in der öffentlichen Sitzung vom 15. Germinal des Jahres X von neuem aufgegeben. Der Preis wird eine goldene Medaille von dem Werthe von einem Kilogramme, und in der öffentlichen Sitzung vom 15. Germinal des Jahres 12 (im April 1804) auszutheilen seyn. Die Abhandlungen müssen vor dem ersten Nivose des Jahres XII (22. December 1803) eingeschickt werden.

Fig. 1

B

a



RETURN TO → CIRCULATION DEPARTMENT
202 Main Library

LOAN PERIOD 1	2	3
---------------	---	---

HOME USE

4 RENEWALS AND RECHARGES MAY BE MADE 4 DAYS PRIOR TO DUE DATE. 6
LOAN PERIODS ARE 1-MONTH, 3-MONTHS, AND 1-YEAR.
RENEWALS: CALL (415) 612-3405

ALL BOOKS MAY BE RECALLED AFTER 7 DAYS

1-month loans may be renewed by calling 642-3405

6-month loans may be recharged by bringing books to Circulation Desk

Renewals and recharges may be made 4 days prior to due date

DUE AS STAMPED BELOW

INTERLIBRARY LOAN

NOV 27 1985

UNIV. OF CALIF., BERK.

UNIVERSITY OF CALIFORNIA, BERKELEY

FORM NO. DD6, 60m, 12/80 BERKELEY, CA 94720